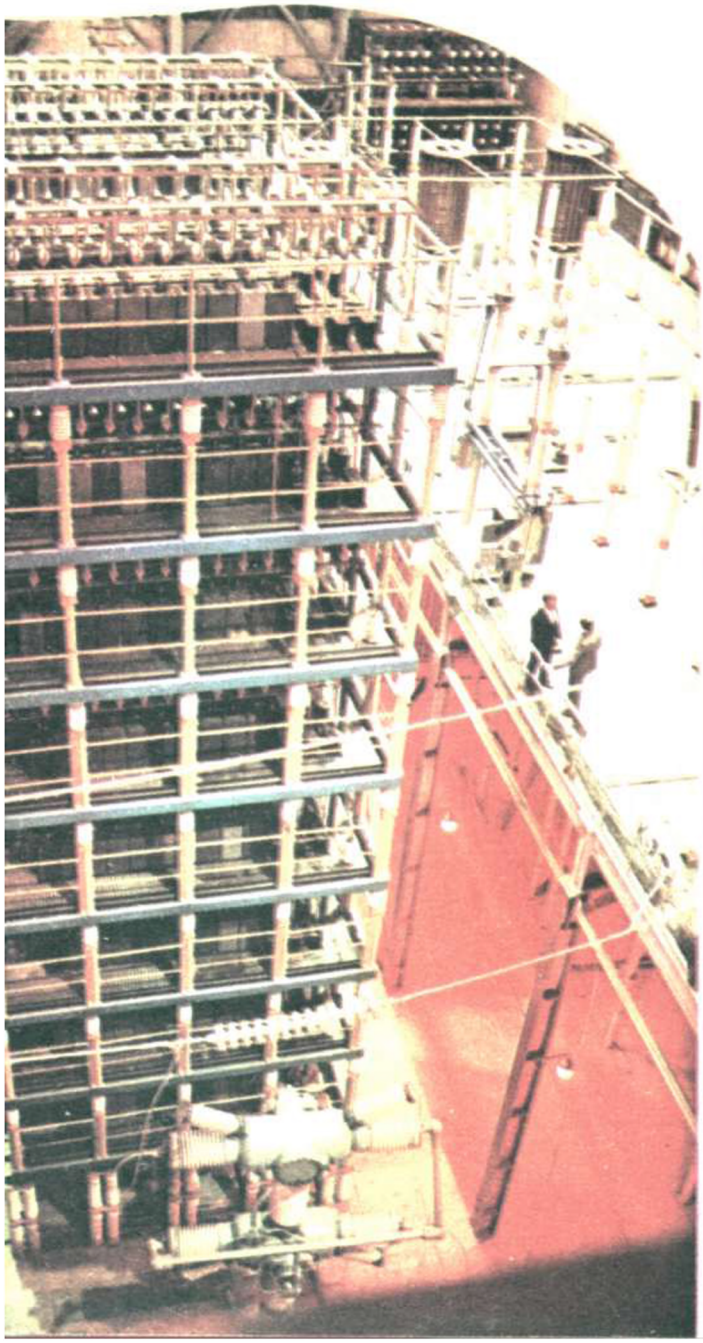
ISSN 0130-7037

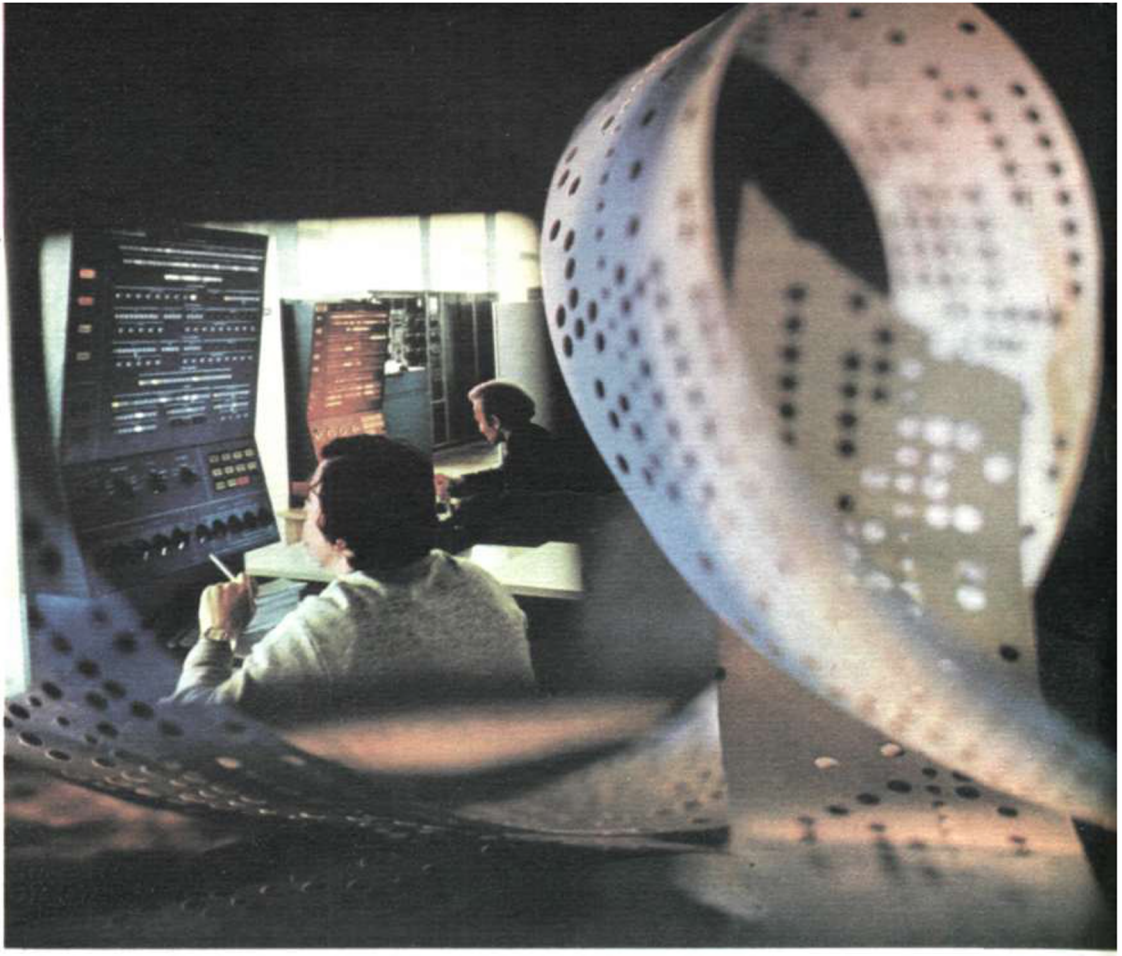
наука і суспільство

1 · 1985

Популярно
про відкриття,
дослідження,
знахідки

Харчовий білок — індустріальним методом ◆
Морські шляхи Перемоги ◆
А. П. Чехов. Образи, навіяні Донбасом ◆
«Ми живемо у Всесвіті». Новий конкурс ◆
Запитуйте — відповідаємо ◆
Фантастика ◆





У відділі технічних комплексних систем обробки даних проектування та моделювання Інституту кібернетики АН УРСР.

Складні верстати з програмним керуванням на КамАЗі.

Підготовка пересувної лазерної установки для обробки кукурудзяного поля в одному з колгоспів Алма-Атинської області.

Фото О. ГУЩИНА.

Будинки будуть різні

Евальдас Адомоніс — студент-випускник архітектурного факультету Державного художнього інституту Литовської РСР здобув один із головних призів міжнародного студентського конкурсу у Парижі «Архітектура на службі споживачів — авторів задумів свого житла», організованого Міжнародною спілкою архітекторів спільно з ЮНЕСКО.

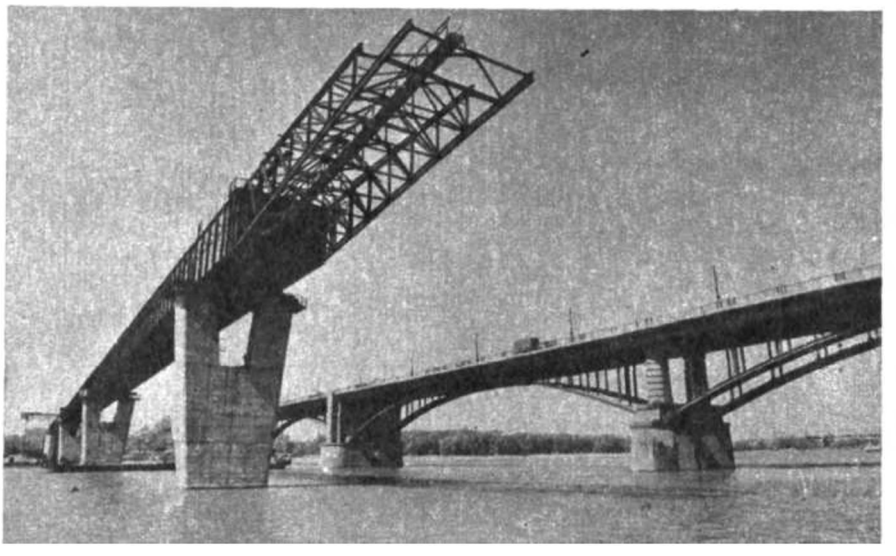
Студент з Вільнюса запропонував оригінальне конструкторське рішення: будувати споруди із спеціальних модулів. Використовуючи їх, можна передбачити велику кількість варіантів планування будинків, при цьому замовник має можливість більшу частину робіт по проектуванню житла виконувати сам, використовуючи методику архітекторів.

На знімку: Евальдас Адомоніс із своїм керівником, народним архітектором СРСР, лауреатом Ленінської премії Вітаутасом Чеканаускасом біля моделі майбутньої будівлі.

Насувається... міст

У Новосибірську будують метрополітен. По проекту його лінія має перетнути Об. Щоб прискорити спорудження мостового переходу, будівельники мостозагону № 38 застосували новий метод. Вони пересувають одразу три секції загальною довжиною 60 метрів.

На знімку: будівництво метромосту через Об.



Пролетарі всіх країн, єднайтеся!

НАУКА І СУСПІЛЬСТВО

Щомісячний науково-популярний журнал товариства «Знання» Української РСР

СІЧЕНЬ 1985

Заснований у серпні 1923 року.

Видавництво «Радянська Україна», Київ.

© Журнал «Наука і суспільство», 1985

XI п'ятирічка.
Пошук

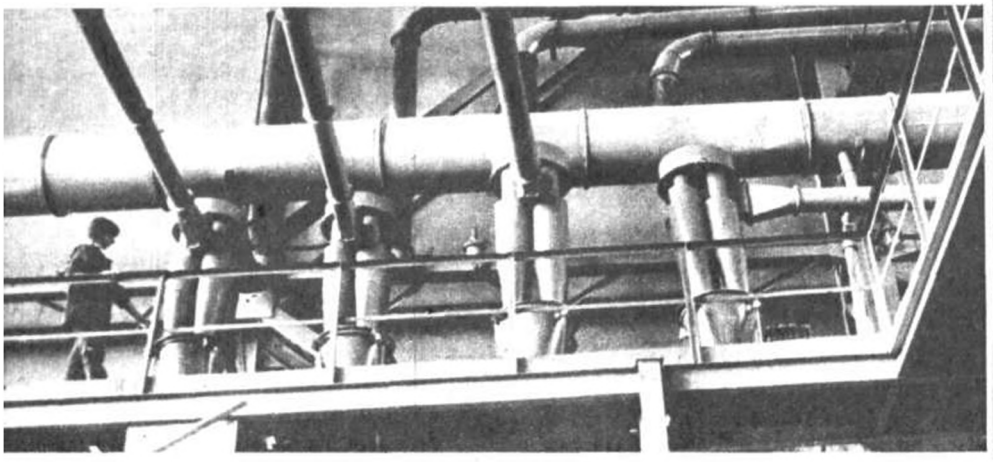
На XXVI з'їзді КПРС зазначалося, що основним завданням агропромислового комплексу є надійне забезпечення країни продовольством і сільськогосподарською сировиною. Важлива роль у цій справі відводиться розробці та впровадженню технологій по виробництву харчового та кормового білка.

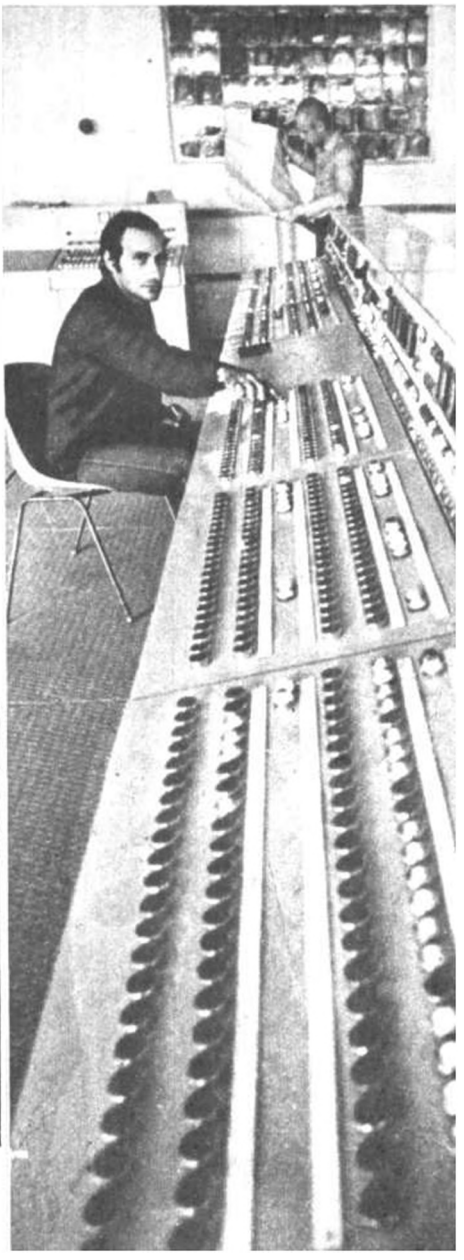
Білок на потоці

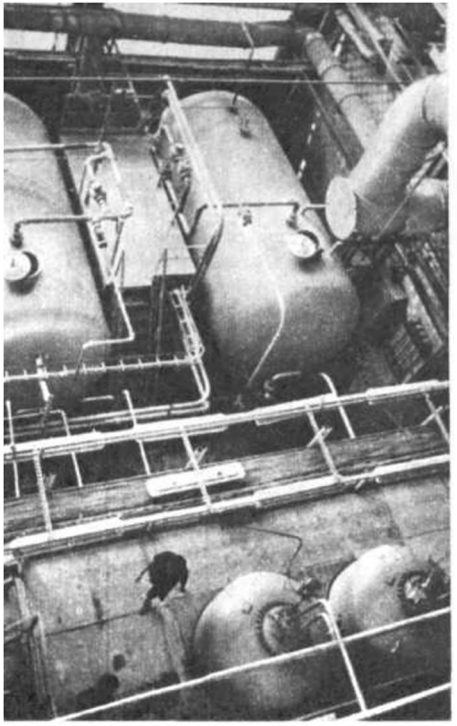
«На зв'язку — Москва»

«Унікальна установка!» «Розробки, які визначатимуть обличчя харчової промисловості прийдешнього століття!»... Припускаю, що в наш розбещений інформаційним бумом час подібними повідомленнями навряд чи кого здивуєш. І все ж нелегко відмовитися од цієї чисто газетярської спокуси бути першовідкривачем, коли маєш справу зі справді неординарним явищем. Адже експериментальний завод білкових речовин, що входить до структури Чернівецького олійно-жирового комбінату Міністерства харчової промисловості УРСР, не має аналогів у світовій практиці. Ідея його будівництва народилася у Всесоюзному науково-дослідному інституті жирів (ВНДІЖ). Для втілення задуму в життя разом із радянськими спеціалістами чимало зусиль доклали колеги із Німецької Демократичної Республіки. Монтаж обладнання закінчили позаторік у червні, а перші кілограми харчового білка з'явилися під кінець літа.

Щоранку в кабінеті директора заводу О. В. Ілюка лунають протяжні телефонні дзвінки — сигнал виклику міжміської. Невидима телефоністка уточнює номер і сповіщає: «На зв'язку — Москва». За хвилю її голос змінює вже звичне: «Заступник міністра слухає». Щоранку Олександр Васильович звітує: якість продукції, її обсяг, вміст протеїну, наявність браку. Звітує не для «галочки»: підсумки за тиждень заслуховують у Раді Міністрів СРСР. До того ж об'єкт постійно тримає на контролі РЕВ.







Не випадково ж Чернівці стали місцем проведення спеціальної наради партнерів по соціалістичній інтеграції, що проходила у вересні 1982 року. Учасників зустрічі цікавило практичне розв'язання актуальної проблеми — якнайширшого випуску білка з нетрадиційної сировини. На думку фахівців, це найперспективніший напрям розвитку харчової галузі.

У пошуках скатертини-самобранки

— У побуті частенько доводиться стикатися з таким вельми прозаїчним поняттям: скільки коштує м'ясо? — розповідає завідуючий Чернівецьким опорним пунктом ВНДІЖу при експериментальному заводі білкових речовин О. Ф. Бацура.— А якщо відкласти вбік прейскурант, то й справді: скільки? Щоб відповісти на це, здавалося б, простісіньке запитання, спочатку згадаймо історію виникнення Сахари. Я не помилився і зараз поясню, в чім річ. Колись, за прадавніх часів, на місці найбільшої в світі пустелі цвіли мандаринові та апельсинові сади, хлюпотіли поміж шовкових берегів повноводні ріки. Як сталося, що суцільний оазис змінили мертві піски? Згідно з однією гіпотезою причиною цієї екологічної катастрофи були... кози, яких розводило місцеве населення.

На одній з дільниць експериментального виробництва.

Головний пульт керування.

Тут «народжується» білок.

Фото Ігоря СВЕРИДИ.

Так, саме оті невинні тварини, що пасуться на наших луках і при нагоді залюбки обгризають молоді деревця. Важко повірити в це. Але сільські жителі можуть підтвердити: на місці літнього стійлища кіз перестає рости навіть трава. Вони спасають її під корінь. Це відчутно навіть у нашому помірному кліматичному поясі, а в тропіках оголена земля швидко стає здобиччю спекотливого сонця і потоків води.

Отак ненажерливі стада кіз призвели до загибелі рослинного світу, а з ним і майже всього життя у величезному регіоні. Чи не занадто дорога ціна за м'ясну страву?

А може, останнє — взагалі зайва розкіш на нашому столі? Вдамося до кількох абеткових істин.

Нашому організмові бракує так званих незамінних амінокислот, які є в білку тварин. Організми останніх, до речі, теж не можуть їх синтезувати. На це здатні лише рослини. Потрапляючи в організм тварини, рослинний білок розпадається на амінокислоти, які відкладаються за отим самим принципом, що й поживні речовини у горбі верблюда. Таким чином, тварини служать для нас своєрідним ситом необхідних амінокислот, «проціджених» із рослин.

Невже людина не в силі обійтися без посередництва, за яке іноді доводиться розплачуватися цілою Сахарою? Виявляється, ні. Згадайте вислів «набити живіт». Так кажуть, коли шлунок наповнено некалорійною стравою. Якщо таке харчування набуває систематичного характеру, виникає хвороба квашіоркор — білково-вітамінне голодування. Вона характерна для ряду країн Південно-Східної Азії, де в основному вживають рослинну їжу. Але проблема зараз набула ширших масштабів і стала світовою. На думку деяких зарубіжних учених, суть сучасної світової сільськогосподарської, а відтак і продовольчої проблеми можна передати двома словами, які звучать дуже загрозливо. Це — нестача білків. Нині половина людства відчуває її. Адже щороку землянам не вистачає 100-150 тисяч тонн білка.

Останнім десятиріччям спеціалісти всього світу шукають виходу з цієї ситуації. Зокрема, в ряді розвинених країн налагоджено промислове виробництво різних форм білка із нетрадиційних джерел сировини, в тому числі й з насіння олійних. Знайдено отой оптимальний посередник, який конденсуватиме необхідні для нашого організму речовини.

Ці розробки відкривають колосальні можливості для безпосереднього використання білкового запасу рослин. Згадаймо, як знищили його ті ж кози Сахари. Є ще один важливий аргумент. До нас у вигляді м'яса доходить лише 20 відсотків жиру і 10 білка з тої кількості, яку тварини беруть від рослинного світу. Вуглеводи ж для нас втрачаються повністю. Виявляється, одержувати індустріальним шляхом концентрований рослинний білок у вісім-десять разів економічно вигідніше, аніж відгодовувати для цієї мети тварин.

Отже, «новий» білок — це насамперед знахідка у господарському відношенні. Справді, багатотоннажне виробництво цього продукту відчутно збагатить білкові запаси країни. Тобто йдеться про розв'язання одного із вузлових аспектів Продовольчої програми. Харчовий білок до того ж дасть змогу заощадити ряд «дефіцитних» продуктів. Наприклад, яєчний порошок можна з успіхом замінити білковим ізолятом, еквівалентним за властивостями і якостями.

Відкривається ще одна цікава перспектива, пов'язана з використанням білка у комбінованих продуктах харчування. У майбутньому можна буде отримувати білки з наперед заданими структурно-функціональними властивостями. Це значно розширить асортимент продукції. Приміром, заманулося вам серед зими свіжого овечого сиру — будь ласка, накривайте стіл. До смаку якийсь вишуканий делікатес, скажімо, оленина чи ведмежатина — і тут вам підуть назустріч. Хіба не такою уявляли собі казкові герої скатертину-самобранку?

«Алхімія» за рецептом природи

Справді, а чи не криється за такими фантастичними задатками нового білка якоїсь «алхімії»? Чи немає в ньому штучних складників? Щоб знайти відповідь, заглянемо до семиповерхової споруди з блискучою, немов полірованою, поверхнею. Виробничий цех видається єдиним цілісним організмом, де замість артерій та аорт — багатометрові труби й кабелі. І пульсує в них не кров, а білок.

Добровільний гід, старший технолог заводу Н. С. Щербата, передбачає моє запитання:

— Справді, чистого білка у природі не існує. Добути його можна лише за допомогою хімічних процесів. Але ж ніде в природі не зустрінете у готовому вигляді й цукор, хліб, сир... Проте ми сприймаємо ці похідні продукти як звичну річ. І, певно, нікому й на думку не спадало, яка «хімія» в бродінні тіста чи скисанні молока.

Щоб відсіяти сумніви, погляньмо на сировину, з якої отримують кінцевий продукт. Головні компоненти виробництва білка: вода та відходи олійно-жирової промисловості, так звані шроти або жмихи соняшника чи сої. У висушеному вигляді вони приблизно наполовину складаються з білка. Раніше шроти йшли на комбікорми для худоби. А тимчасом білки олійних культур, особливо сої,— найбільш збалансовані в амінокислотному відношенні й за якістю близькі до тваринних.

Процес виробництва білка з олійних культур на перший погляд не складний, однак вимагає пильної уваги у дотриманні технології. Починається він з виділення білка зі шроту водними розчинами електролітів. На центрифугах рідкий екстракт очищується від нерозчинних залишків. Відтак процідженому білковому екстракту необхідно дати «прокиснути» (точнісінько, як це відбувається при скисанні молока). Лише молочнокислі бактерії тут замінює кислота. Білок коагулює, тобто зсідається. Одержану пасту потрібно відділити від сироватки. Наприкінці на білок чекає випробування температурою. У спеціальній шахті суспензію висушують. Готовий білок — це білий чи світло-кремовий порошок, розчинний у воді, без смаку й запаху.

Залежно від ступеня очищення буває білковий концентрат (містить понад 65 відсотків протеїну) та ізолет (понад 85 відсотків). Зараз ведеться розробка білків з вмістом протеїну, максимально наближеним до стопроцентної позначки.

Виробництво білка має ще одну позитивну сторону: тут зовсім немає відходів. Нерозчинні залишки шроту, сироватка та інші невикористані складники поповнюють запаси високоякісних кормів для тваринництва. Їх використання відчутно вплинуло на зростання надоїв молока та його якість. Непогані відгуки надійшли і з підприємств харчової промисловості, де апробовано перші партії харчового рослинного білка.

У декого може виникнути запитання: хіба не простіше споживати сою такою, як є, без отієї «кухні» по виділенню білка? Простіше, але ж мова йде не про епізодичне виробництво. Сьогоднішнє експериментальне виробництво завтра охопить усю харчову індустрію країни. Сама по собі соя швидко набридне. Крім того, у білка є істотна перевага: його можна зберігати тривалий час і від цього якість продукту анітрохи не погіршується.

Ну, а щодо «алхімії», то зараз у натурального білка з'явився синтезований суперник. Однак його собівартість надзвичайно висока. Тож поки що він не загрожує головному героєві нашої розповіді серйозною конкуренцією.

Риси завтрашнього дня

Є в словах «первісток», «перший» якась потайна струна, що нікого не залишає байдужим. Бо ж і біографія нашої країни — це життєпис першопрохідців, першовідкривачів, першотворців. Йдучи приміщеннями заводу, де ще недавно пахло фарбами й через коридор долинав тріск електрозварювання, я мимоволі ловив себе на тому, що саме тут найвиразніше відчувається поступ часу.

Промайне кілька десятиліть, і слідопити наступних поколінь, добираючи матеріали для музею історії білкової індустрії, зіб'ються з ніг, розшукуючи реліквії: перші зразки продукції і серед них — гранули, що нагадують океанські корали. Цікавитиме їх і «бортовий журнал» директора, куди щодня дбайливо занотовувалися перші кілограми й тонни продукції. І вже обов'язково намагатимуться віднайти фотокартки сьогоднішніх кращих трудівників підприємства. В експозиції майбутнього музею неодмінно буде й портрет фундатора Чернівецького заводу експериментального білка Камілії Павлівни Вінговської, людини незвичайної долі, колишнього директора олійно-жирового комбінату, відважної льотчиці у роки Великої Вітчизняної. Це завдяки і її енергії та ініціативі Чернівці стали місцем народження первістка харчової промисловості майбутнього.

Ходу завтрашнього відчуваєш на заводі часто. Досить заглянути у своєрідну диспетчерську заводу — дистанційний пульт керування — звідси можна регулювати абсолютно всі технологічні процеси. Ось спалахнула сигнальна червона лампочка. Оператор швидко оцінив ситуацію, і за мить крива на приладі знову набрала заданих параметрів.

Темпи виробництва наростають з кожним днем. Адже строк виходу на проектну потужність — червень 1985.

Ігор ЧЕХОВСЬКИЙ.

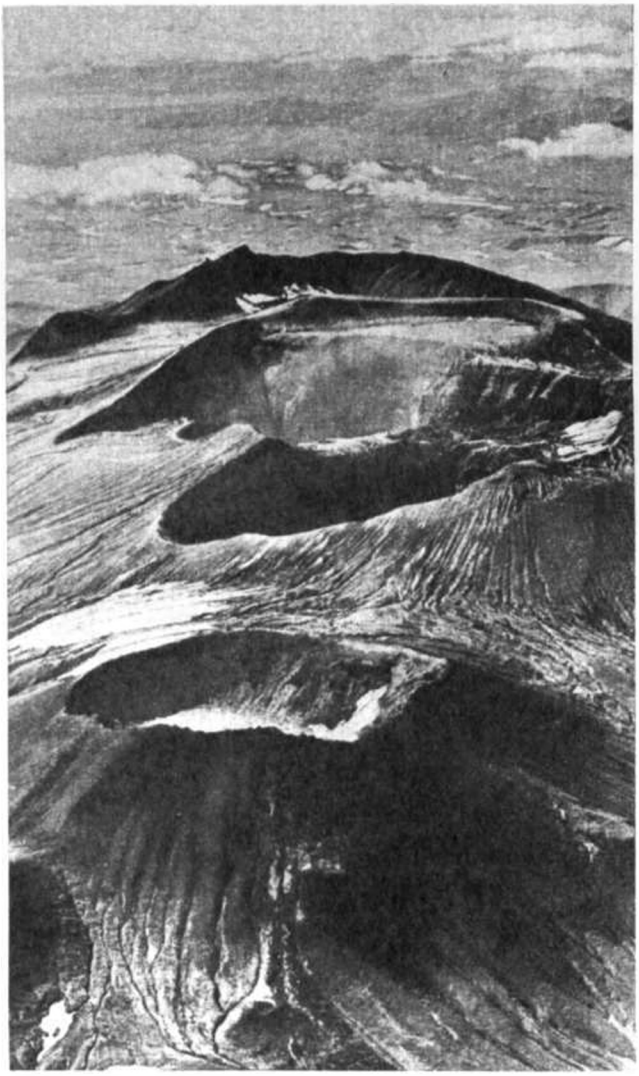
м. Чернівці.

Машина планує полив

У Саратовській області зрошуються посушливі землі. Меліорація дає степові нове життя.

Для найефективнішого освоєння і науково обгрунтованої експлуатації зрошуваних земель організовані два виробничих об'єднання «Полив». Їх робота планується і здійснюється за рекомендаціями, розробленими за допомогою ЕОМ.

Обчислювальний центр об'єднання «Полив» видає рекомендації з урахуванням даних метеослужби і вологості грунту. На деяких зрошувальних системах автомати не тільки розраховують норми поливу, але й самі включають штучний дощ.



Як там, на вулканах?

Співробітники Інституту вулканології Далекосхідного наукового центру АН СРСР вивчають вулкани, гейзери, гарячі джерела на Камчатці і Курильських островах. «Доглядати» за вулканами, постійно стежити і вивчати їх допомагає прилад «Тепловізор». З борту літака АН-2 вчені фіксують теплове випромінювання кратерів та інших гарячих точок вулкана.

Зовсім недавно, чотири роки тому, вулкан Горілий заввишки 1829 метрів діяв. Сьогодні він дрімає. Тільки головний його кратер продовжує дихати.

На знімку: вулкан Горілий.

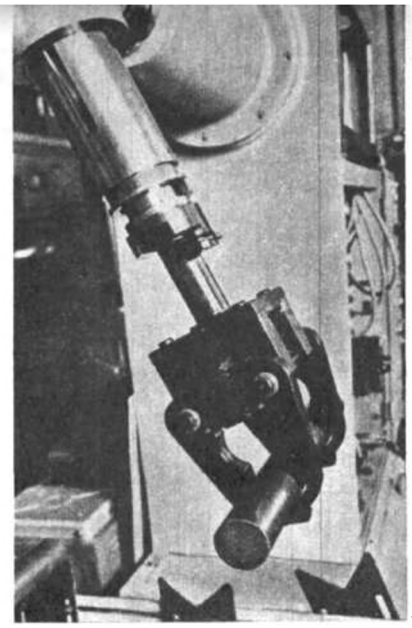
Газета — через космос

Усі центральні газети тепер передаються з Москви до Саратова фототелеграфом через космос. Для цього вперше в країні використовується найновіша система телевізійного мовлення «Москва», яка діє в комплексі зі штучним супутником зв'язку «Горизонт».

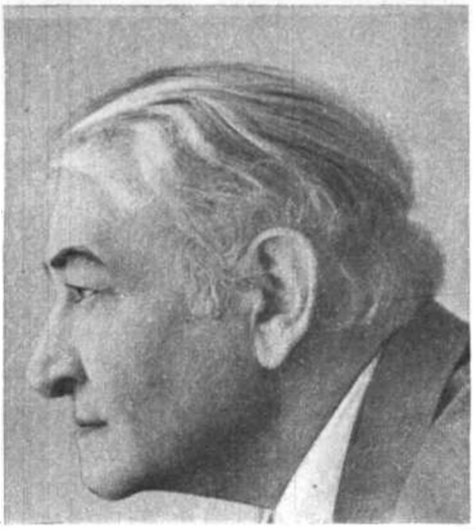
Переваги нової системи полягають у тому, що зображення газетних полос приймаються компактною антеною, встановленою безпосередньо на будинку місцевої друкарні видавництва «Комуніст».

Передача через супутник дає величезний ефект. Вивільняються одночасно 60 каналів лінії зв'язку. Ніякі земні перешкоди, що виникають під час передачі газетних полос по кабелях, космічній лінії не загрожують, тому якістю зображень зросла.

Слідом за Саратовом система «Москва» впроваджуватиметься й в інших містах країни.



Роботу — роботове



Роботи, наділені розумом, що не поступається людському, роботи, здатні виконати будь-яку команду,— чи потрібні вони виробництву! Чи раціонально витрачати кошти на їх створення! Якщо ні, то якими ж мають бути механічні помічники людини! Яким шляхом йтиме роботобудування!

Ці та інші запитання наш кореспондент Володимир Сафронов обговорює з відомим спеціалістом у галузі автоматизованих систем управління професором Арегом ДАБАГЯНОМ, завідуючим кафедрою АСУ Харківського політехнічного інституту ім. В. І. Леніна.

ЗАПИТАННЯ. Людина в усі часи створювала знаряддя праці, які набагато збільшували силу її рук, гостроту зору, швидкість ліку, місткість пам'яті. Задля цього були створені й роботи — автоматичні маніпулятори з програмним керуванням. Чи з'являться вони на старих підприємствах, де господарює людина, аби замінити її? А може, у роботів свій шлях у цехи?

ВІДПОВІДЬ. Я гадаю, нема сенсу роботизувати існуючу технологію. Невеликим буде народногосподарський і соціальний ефект від того, що до робочого столу, за яким сиділа людина, прилаштують робота. Підприємства будували так, аби людині було зручно користуватися всіма ручками, кнопками, вимикачами, важелями. Якщо поставити на її місце робота, він має стати копією людини. А це нереально. Те, що легко дається нам, важко — роботові. Ми, не замислюючись, знайдемо у купі гайок і болтів потрібну деталь. Роботові ж для цього потрібна складна ЕОМ. Набагато легше скористатися з простенького транспортера, який у слушну хвилину подасть гайку чи болт. Тоді «не дуже розумний» робот візьме її і покладе на місце. У такому разі відпадає потреба у його складному електронному мозку, до того ж часу й коштів на створення такого помічника піде набагато менше.

Мабуть, не варто орієнтуватися на цілковиту заміну роботом людини на старіючих підприємствах. Краще створювати нові технологічні процеси, цілком розраховані на можливості робота. Такі виробництва будуть дешевші, адже робот не потребує світлих і просторих цехів, може працювати у високому темпі, у три зміни, у загазованому середовищі, під землею й під водою, біля розжарених печей. Роботові непотрібні їдальні, дитячі ясла, клуби й гуртожитки. Вигоди настільки очевидні, що можна сміливо будувати підприємства, де працюватимуть виключно роботи. Старі ж треба підтримувати на належному рівні, допоки у них буде потреба.

ЗАПИТАННЯ. Отже, вкладати кошти треба у створення робототехнічних комплексів, де господарюватиме «залізна людина». Але ж існують різні типи виробництва, щоб працювати там, слід багато знати, постійно вчитися. Як з цим упорається «не дуже розумний» робот, котрому ви віддаєте перевагу?

ВІДПОВІДЬ. Так, існує три типи виробництв, і не скрізь роботові знайдеться місце. Поговоримо про це докладніше. Перший тип — масове виробництво — зустрічається рідко. Як правило, нині виробництво великосерійне. Тут панує жорсткий технологічний процес, який не можна змінити. Таких підприємств у сучасній техніці — близько тридцяти процентів. Це, наприклад, завод, який випускає автомобілі певного типу. Його конвейєр постачає одну й ту ж продукцію багато років.

Другий тип — серійне виробництво. Тут уже дещо можна змінити. Тоді піде серія нових моделей, із своїми новаціями й особливостями. Постійно змінюється конструкція. Те саме — на фабриках одягу, де весь час модернізується один і той самий фасон. Таких підприємств приблизно половина.

Нарешті, третій тип — індивідуальне виробництво. Приміром, потрібна турбіна певної потужності, потім — іншої. Весь час доводиться змінювати технологію. Таких заводів небагато, вони становлять усього п'яту частину.

Куди ж «послати» робота? Індивідуальне виробництво відпадає, бо тут він має бути «розумнішим» за людину, вміти абсолютно все. А ми вже говорили — розв'язання цієї надзвичайно складної проблеми зажадає багато часу й коштів. Отже, лишається принцип серій-

ності. Подивимось, що тут треба знати й вміти людині, отже, й роботові.

По-перше, людина мусить знати, яку серію вироблятимуть сьогодні на заводі й чим вона різниться від учорашньої. Вона повинна також настроїтися на виконання нової роботи, знайти належну позу. Приміром, якщо раніше було зручно закручувати гайку справа, то тепер, за нової моделі, доведеться стати з лівого боку конвейєра. По-друге, людині треба дати можливість чітко й легко виконати роботу. По-третє, будь-якого робітника в міру необхідності можна зняти з його місця і послати на навчання, адже на серійному виробництві технологічний процес змінюється, і його треба щоразу опановувати.

Усі три можливості повинен мати й робот. Налагодять його на роботу з новою серією спеціальні механізми. Тепер йому треба доручити саму роботу. Для цього знадобиться простий механізм. Звісно, найскладніше втілити в життя третю умову — зробити робота таким, щоб він міг перекваліфіковуватись. Для цього його треба цілком переобладнати.

Усе це можна зробити, якщо робот побудований так, що його легко розкласти на механізми й знову скласти в новому варіанті. Однак навіть такому роботу бракує уміння універсального майстра. І на заводах не зустрінеш робітника, який, скажімо, при складанні машин міг би виконати всі операції. Тому потрібна група роботів, кожен з яких виконуватиме своє завдання.

ЗАПИТАННЯ. Але ж групою має хтось керувати. Для цього, очевидно, потрібен складніший електронний мозок?

ВІДПОВІДЬ. Так, над роботами стоятиме «майстер», як і в людському колективі. Він задасть темп конвейєру (не забувайте, ми ведемо мову про серійне виробництво), поінформує, який виріб треба виготовити і як на нього настроїтися. Тобто діятиме тут ієрархічний принцип. Така схема не вимагає від робота інтелекту, він буде додатком до машини, конвейєра. Його електронний мозок здатний лише приймати команду від центрального електронного мозку, від робота-майстра, який, у свою чергу, керуватиметься з іще вищого рівня — з допомогою високоінтелектуального робота — технолога чи конструктора. Цю функцію може взяти на себе і людина. Така ієрархічна побудова дає змогу створити групу роботів і організувати сучасне гнучке технологічне виробництво, з яким пов'язують надії на інтенсифікацію, підвищення ефективності багатьох підприємств.

ЗАПИТАННЯ. А де міститься електронний мозок робота-виконавця?

ВІДПОВІДЬ. Безпосередньо на його робочому місці. У такому рішенні немає нічого незвичайного, адже наше око не випадково називають «часточкою мозку, що торкається світла». Програмний пристрій керуватиме маніпулятором, як наш мозок — рукою.

ЗАПИТАННЯ. На виставках нерідко демонструють промислових роботів, які обережно переливають реактиви з пробірки в пробірку, сортують дрібні деталі і водночас виймають з розжареної печі металевий брус вагою у десятки кілограмів. Залізна рука виконує найрізноманітніші дії, ніби це скопійована людська рука. Чи матимуть роботи, яких ви поставите вздовж конвейєра, такі ж досконалі маніпулятори?

ВІДПОВІДЬ. Рука — дивовижний інструмент, подарований нам природою. Її механізм має 27 ступенів рухливості. Цікаво, що складність цього інструмента першими усвідомили не фізіологи, а кібернетики, коли спробували змоделювати ступені свободи. Проектуючи руку для робота, вчені, як це не дивно, не прагнуть копіювати людську. Роботові непотрібно багато ступенів свободи, йому досить п'яти-шести.

Наші рухи різноманітні, але зводяться вони до двох типів — обертання і поздовжнього переміщення вздовж осі. Якщо все добре продумати, маніпулятор можна скласти з елементів, кожен з яких виконуватиме той або той рух, а потім об'єднати їх у таку систему, щоб вони могли виконати будь-який рух. Практично робот може робити таку кількість рухів, на яку не здатна наша рука. Наприклад, він здійснює коловий рух. Це потрібно для закручування гайок.

Робота можна складати з дуже простих модулів найрізноманітнішого призначення. Він матиме простий модуль мозку, який тільки вмикатиметься і вимикатиметься за командою. То «цеглинки», з яких легко скласти будь-якого робота. І саме вони дадуть змогу роботам перекваліфіковуватись, про що ми говорили раніше. Робота змінної структури, залежно від завдання, можна перетворити і на ювеліра, і на велета, здатного однією рукою підняти важку заготовку. З допомогою таких механічних помічників людина змінюватиме технологічний процес і випускатиме нову продукцію.

ЗАПИТАННЯ. І скільки ж треба виготовити таких роботів?

ВІДПОВІДЬ. Дуже, дуже багато. Але всі вони складатимуться з елементів двох типів. За правильного поєднання різних модулів ми матимемо набір помічників, здатних виконати будь-який наказ. Треба лише знати, скажімо, вагу деталей, з якими вони працюватимуть. Тоді обертальним модулям буде доручено переміщувати ці деталі з певною швидкістю на певні відстані. Потім настане черга зайнятися типами модулів, здатних пересунути у поздовжньому напрямку від п'яти до десяти кілограмів; відтак — від десяти до двадцяти і т. д. Це стосується і деталей, вага яких обчислюватиметься міліграмами.

При створенні робота треба поєднувати різні елементи — обертальні й лінійні. Тоді реальними стануть будь-які зусилля і швидкості. Простежимо за процесом перенавчання робота. Його привозять у спеціальний цех і розкладають на елементи; далі, маючи під рукою необхідний набір модулів різної потужності, у будь-якому поєднанні, знову складають. Народжується новий робот з новими властивостями й можливостями. При цьому жоден елемент не викидається, бо незабаром він може знадобитися. В цьому дивовижному цеху роботів можна складати з простих модулів, як іграшки — з дитячих кубиків. Постануть нові завдання — робот опанує і їх, для цього прислужиться інший набір модулів. Так набуватиме досвіду наш механічний помічник, досвіду нашого, людського. Бо зрештою людина передає машині своє знання, своє уміння створювати корисне й потрібне.

Подих ленінського слова

Тут, у будинку Леніна, як шанобливо називають Київський філіал Центрального музею Володимира Ілліча, завжди багатолюдно. Приходять сюди школярі-жовтенята, щоб в урочистій тиші вступити до лав піонерської організації, яка носить ім'я вождя. Приходять робітники, студенти й старшокласники, щоб отримати тут квитки найма-совішої молодіжної спілки, яка носить ім'я ленінської. Ідуть у будинок ветерани Комуністичної партії, щоб зустрітися тут з молоддю й розповісти їй про життя Леніна, про велич його заповітів... Ідуть сюди науковці, щоб долучитися до геніальної ленінської спадщини, до безсмертних творів засновника Комуністичної партії і Радянської держави.

Вісім тисяч експонатів і матеріалів зібрано в будинку Леніна

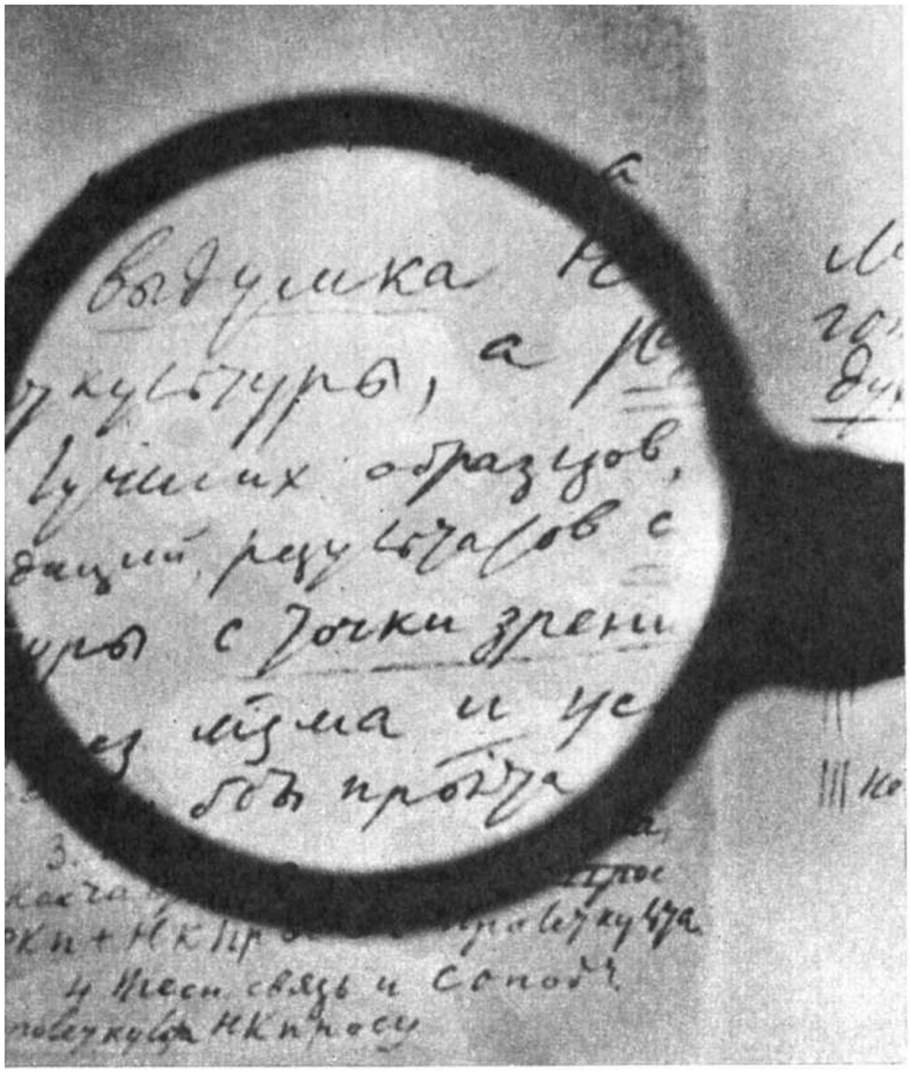
Одне з останніх надбань музею — ескіз незакінченої картини українського живописця Федора Кричевського «Ходаки з України у В. І. Леніна».

Давня дружба єднає трудівників заводу «Ленінська кузня» та працівників музею. У заводському цеху виступає з розповіддю про вождя керівник лекторської групи Марина Бур'янова.

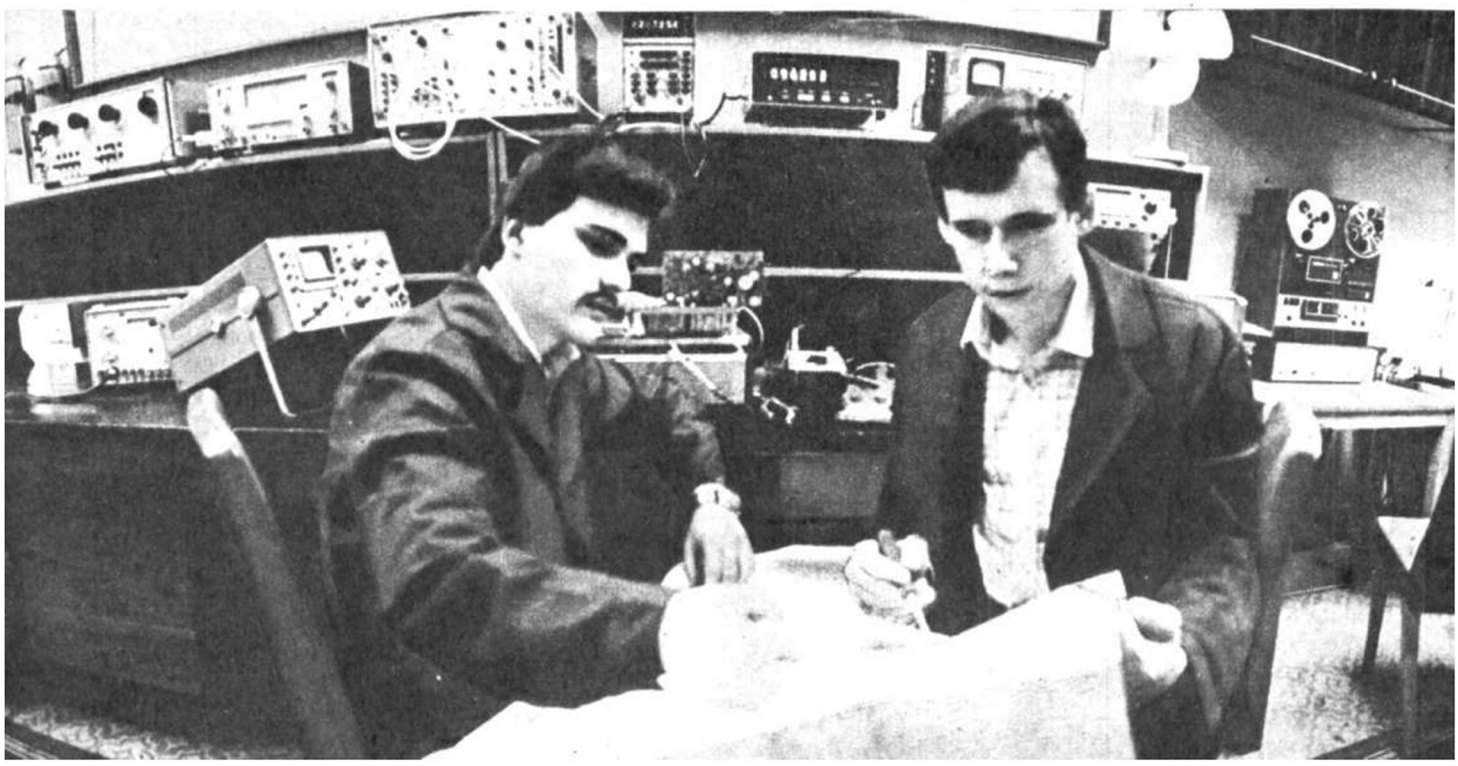
Фотокопія рукопису В. І. Леніна — начерк резолюції про пролетарську культуру.

Складна апаратура технічних засобів пропаганди використовується в музеї. Керують нею інженер Віталій Швець та технік Андрій Ревенко.

Фото Віктора МАРУЩЕНКА.



у Києві. І кожен з них — то свідчення невтомної праці вождя революції, яскравий доказ геніальності його передбачень, широка панорама втілення в життя ленінської думки. Особисті речі і копії робіт Володимира Ілліча, карти новобудов довоєнних п'ятирічок і макети гігантів індустрії, зведені радянськими людьми, суворі документи часів Великої Вітчизняної війни, коли згуртований ленінською партією радянський народ розгромив німецько-фашистських загарбників, експонати про повоєнну розбудову народного господарства... Кожен з них можна розглядати й вивчати, прилучаючись до ленінської мрії про перебудову світу. А допоможуть зорієнтуватися в цій величезної ваги та сили документалістиці працівники музею — екскурсоводи, науковці, численний позаштатний актив, сформований з числа ветеранів партії. І не тільки в стінах музею зустрічають вони киян та численних гостей столиці Радянської України. Вони приходять у цехи підприємств, будинки культури, молодіжні гуртожитки, студентські та учнівські аудиторії... І завжди несуть людям подих ленінського слова і партійну переконаність, якими надихають нас на нові звершення в ім'я найголовнішої мрії Володимира Ілліча Леніна — побудови комуністичного суспільства.



Команда канонерського човна «Ваня-комуніст» 10 листопада 1918 року. Волзька військова флотилія.

У бій ідуть моряки

СОТНІ років налічує історія вітчизняного флоту. Ми маємо свідчення про те, що вже у VIII столітті човни мореплавців спускалися вниз по Дніпру. Слов'яни плавали у Чорному, Балтійському, Середземному, Егейському та Мармуровому морях. Одинадцятого століття склався великий морський шлях «із варяг у греки», а трохи пізніше російські мореплавці С. І. Дежнєв, В. І. Берінг, В. Д. Поярков та Е. П. Хабаров відкрили чимало нових земель. Великий внесок у цю справу зробили офіцери російського флоту Ф. Ф. Беллінсгаузен та М. П. Лазарєв.

Перемоги Російського флоту біля Гангута і Гренгаму, у Чесменській битві та біля Каліакрії й Синопу, дні оборони Севастополя в 1854—1855 роках пов'язані з іменами видатних флотоводців — віце-адмірала Петра Михайлова (Петра I), адміралів Ф. Ф. Ушакова, П. С. Нахімова, В. О. Корнілова, В. І. Істоміна.

Незабутні сторінки вписали моряки також в історію революційного руху. У червні 1905 року першим на флоті підняв червоний прапор ескадренний панцерник «Князь Потемкин-Таврический». Повстали також флотські екіпажі в Лібаві (Лієпая) та Кронштадті. І це з усією очевидністю засвідчило революційні настрої флоту, спрямованість його на боротьбу проти царського самодержавства. А залп крейсера «Аврора», як відомо, сповістив про початок Жовтневої революції.

Одразу ж після перемоги Жовтня Комуністична партія почала створювати Червону Армію та Червоний Флот, що невдовзі отримали бойове хрещення у боях за Петроград проти німецьких загарбників. На кожну тисячу червоноармійців тоді ще припадало 30—40 військових моряків. Під Нарвою та Псковом також воювали матроські загони. А в квітні 1918 року, коли кайзерівські війська увірвалися в Крим, матроси зі зброєю в руках вступили в бій на сухопутних фронтах. Після захоплення німцями Одеси та Миколаєва було прийняте рішення про евакуацію кораблів Чорноморського флоту в Новоросійськ. Однак німці висунули вимогу повернути кораблі в Севастополь. І тоді на вказівку Володимира Ілліча Леніна судна було затоплено. Понад дві тисячі моряків із екіпажів цих кораблів влилися в частини сухопутних фронтів.

Хоробро воювали моряки також в Архангельську, на Далекому Сході. І це дало підставу Михайлові Васильовичу Фрунзе твердити: «В загальному перебігу революції і... громадянської війни на долю моряків флоту припали особливо тяжкі випробування».

На той час країна ще не мала належної індустріальної бази для будівництва нового флоту. Тож почалося відновлення старих суден. Зміцнювався особовий склад: відкрилася Академія Робітничо-Селянського Червоного Флоту, було оголошено комсомольські призови на флот. Лише протягом 1922—1924 років за комсомольськими путівками прибуло на кораблі біля 10 тисяч чоловік, з числа яких виросли видатні флотоводці А. Г. Головко, Л. А. Владимирський, В. П. Дрозд, Г. М. Холостяков, І. О. Колишкін та інші. Від кінця двадцятих років до початку Вітчизняної війни в СРСР було закладено 533 бойових суден (без катерів). Із них здано флоту 312 кораблів,

у тому числі 4 крейсера, 7 лідерів, 30 ескадрених міноносців, 18 сторожових суден, 38 тральщиків, мінний загороджувач, 8 річкових моніторів та 206 підводних човнів. Як бачимо, фактично було збудовано новий флот.

●

Фашисти планували захопити насамперед Ленінград, а потім кинути всі сили на Москву. Тому в перші дні війни основний удар по військово-морських силах нашої країни припав на Червонопрапорний Балтійський флот. Уранці 22 червня фашистська авіація бомбила бази у Кронштадті, Лібаві та Вандаві. Перший на Балтиці ворожий літак знищив, охороняючи Таллін, капітан О. К. Антоненко. Це трапилося третього дня війни. Йому одному з перших на Балтиці присвоєне звання Героя Радянського Союзу.

20 серпня 1941 року фашисти зробили нову спробу наступу на Ленінград. Тоді ж було прийнято рішення про переведення флоту з Талліна в Кронштадт. В цей час балтійські моряки продовжували утримувати острови Моозундського архіпелагу, півострів Ханко, які розташовувалися в глибокому тилу противника. 49 днів утримували наші війська ці укріплення, наносячи ворогові відчутних ударів. І коли острови архіпелагу були здані, основною базою став півострів Ханко.

У вересні розпочався новий наступ ворога на Ленінград. У цей час на сухопутних фронтах воювало понад 80 тисяч балтійців. Разом з частинами інших родів військ вони утримували оборону міста Леніна. І фашисти, пересвідчившись, що взяти Ленінград штурмом неможливо, перейшли до планомірного оточення.

Незважаючи на мінні загородження, встановлені фашистами у Фінській затоці, наші підводні човни здійснювали чимало вдалих рейдів у Балтійське море. Ось, наприклад, човен під командуванням капітана третього рангу Є. Я. Осипова. При виході на позицію його запеленгували. Ворожий бомбардувальник скинув на нього бомби. Човен устиг зануритися. Однак у нього було пошкоджено електричне керування вертикальними та горизонтальними рулями, у трюмах з'явилася вода. Команда своїми силами ліквідувала пошкодження, човен продовжив похід, що тривав 54 дні. За цей час ним було знищено п'ять транспортів противника. Екіпаж судна нагороджено орденом Червоного Прапора.

Гвардії підполковник Б. Ф. Сафонов.

У жовтні 1942 року на бойовому рахунку човна з'являються ще два транспорти ворога. Але через півроку його екіпаж гине. Ім'я капітана третього рангу Є. Я. Осипова носить корабель Червонопрапорного Тихоокеанського та Двічі Червонопрапорного Балтійського флотів.

Намагаючись порушити Ладозьку «дорогу життя», ворог висадив десант у районі острова Сухо. Та моряки військової флотилії, гарнізон острова не дали ворогові здійснити свій план: тут противник втратив 13 десантних поромів і 6 катерів.

Після розгрому фашистів під Сталінградом наші частини перейшли в наступ на всій довжині фронту від Воронежа до Ростова-на-Дону. Успішні дії Балтійського флоту, перегруповання сил Ленінградського та Волховського фронтів створили сприятливі умови для прориву блокади Ленінграда, в січні 1943 року вона була прорвана.

За роки війни силами Червонопрапорного Балтійського флоту було затоплено 624 транспортних судна, 581 бойовий та допоміжний корабель, флот успішно здійснив 24 десантних операції.

●

Чимало випробувань припало й на долю моряків Північного флоту. Вже 22 червня фашисти провели перше бомбування кораблів та військових об'єктів Кольського півострова. Того ж дня берегова батарея під командуванням старшого лейтенанта П. Ф. Космачова, розташована на півострові Середньому, затопила перший ворожий тральщик. 24 червня бойовий рахунок пілотів флоту відкрив старший лейтенант Б. Ф. Сафонов.

На початку вересня ворог здійснив новий наступ. Ескадрилья винищувачів Б. Ф. Сафонова вступила з ворогом у нерівний бій, розсіявши переважаючу групу фашистських бомбардувальників. У вересні Сафонову було присвоєно звання Героя Радянського Союзу. Другою Золотою Зіркою він відзначений посмертно. Льотчик був першим, хто у роки Вітчизняної війни був нагороджений двома зірками Героя Радянського Союзу. На рахунку воїна 22 ворожих літаки.

Для зміцнення Північного флоту в липні-жовтні 1942 року вперше в історії Військово-Морського Флоту було здійснено перехід загону бойових кораблів (лідер «Баку», есмінці «Разумный» та «Разъяренный») протягом однієї навігації від Владивостока у Кольську затоку. Судна пройшли понад сім тисяч миль, із них понад тисячу — крізь криги.

Найголовнішим завданням Північного флоту в роки війни був захист транспортних кораблів союзників. За час війни в СРСР прибув 41 конвой, а вибуло — 36. Для їх охорони північнофлотці 838 разів виходили в море.

Балтійці висаджують десант на зайнятий ворогом острів. Серпень 1941 року.

У жовтні 1944 року моряки Північного флоту разом з військами Карельського фронту визволили Радянське Заполяр'я та північні райони Норвегії.

●

Широко розгорнулися бойові дії на південних морських рубежах. 18 ворожих дивізій рвалося до Одеси. Оборона міста була покладена на Чорноморський флот. У серпні створено Особливий оборонний район на чолі з контр-адміралом Г. В. Жуковим. Після вторгнення ворога в Миколаїв та Херсон Одеса опинилася фактично в тилу ворога. Морський шлях став єдиним, яким у місто прибували війська та озброєння, велася евакуація. Героїчні захисники Одеси сковували чималі сили ворожих військ, наносячи противнику відчутних втрат як у живій силі, так і в техніці. Незважаючи на великі сили ворога, Одеса оборонялася понад два місяці.

7 листопада 1941 року неподалік Севастополя, у районі села Дуванкой, де утримував оборону вісімнадцятий батальйон морської піхоти, ворог почав наступ. Сім танків і дві роти солдат рухалося до висоти. П'ятірка моряків на чолі з політруком М. Д. Фільченковим вступила в нерівний бій, під час якого знищила три ворожих танка, інші машини повернули назад. Гітлерівці знову розпочали наступ, тепер на висоту рухалося вже 15 танків. Моряки стояли насмерть. Коли закінчилися патрони та пляшки з горючою сумішшю, М. Д. Фільченков, обв'язавшись гранатами, кинувся під гусениці танка. Його приклад наслідували інші. У цьому бою п'ятірка відважних моряків знищила 10 танків ворога. За безприкладну хоробрість та відвагу М. Д. Фільченкову та його бойовим побратимам було присвоєно звання Героїв Радянського Союзу. Всі вони посмертно відзначені також орденами Вітчизняної війни першого ступеня і навічно зараховані до списків Чорноморського флоту. Поблизу Дуванкоя їм встановлено пам'ятник.

Як відомо, Севастополь теж зазнав ворожої блокади. Але з утворенням Кримського фронту його становище полегшилося. Однак постачання наших військ велося тільки морем. Противник набагато збільшив кількість торпедоносців та бомбардувальників. Ці літаки буквально висіли над радянськими суднами.

Однієї ночі в Севастополь прорвався лідер «Ташкент». О другій годині дня, прийнявши на борт 2300 поранених та евакуйованих, взявши полотна панорами «Оборона Севастополя», він останнім з надводних кораблів покинув місто. 86 літаків ворога скинули на судно протягом чотирьох годин 336 авіабомб! Однак, завдяки високій морській виучці команди, кораблю вдалося повернутися до Новоросійська без серйозних пошкоджень.

Але засоби оборони Севастополя вичерпувалися. Ставка Верховного Головнокомандування прийняла рішення залишити місто. Так завершилася героїчна 250-денна оборона Севастополя.

●

Користуючись відсутністю другого фронту у західній Європі, фашисти почали готуватися до наступу на Кавказі. У битві за Кавказ активні бойові дії вела Азовська військова флотилія. Вона забезпечувала переправу наших військ через Дон, брала участь в обороні Таманського півострова, а пізніше прорвалася через Керченську протоку в Чорне море, де обороняла Новоросійськ.

Після визволення правобережної України створилися сприятливі умови для визволення Одеси та Криму. 28 березня війська третього Українського фронту та Чорноморського флоту почали Одеську операцію, в ході якої були визволені Одеса, Очаків, Херсон, Миколаїв. Ворог був змушений перевести свої кораблі в румунські порти Констанца й Сулина.

Севастополь, Одеса, Керч та Новоросійськ — міста, в обороні та визволенні яких брали участь моряки, стали містами-героями.

Радянськими моряками за роки війни було пущено на дно біля 1400 транспортів противника і 1300 бойових кораблів та допоміжних суден. Понад 350 тисяч військових моряків нагороджені орденами і медалями, 580 стали Героями Радянського Союзу, 7 відзначені цим званням двічі, 238 бойових частин та кораблів нагороджені орденами, 78 суднам та частинам присвоєно гвардійське звання.

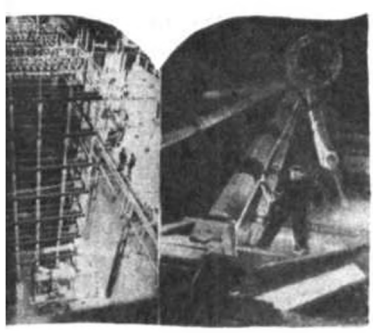
Сьогодні радянський Військово-Морський Флот складається з Двічі Червонопрапорного Балтійського, Червонопрапорного Північного, Червонопрапорного Тихоокеанського і Червонопрапорного Чорноморського флотів, а також Каспійської флотилії та Ленінградської військово-морської бази. Моряки, як завжди, стоять на сторожі рубежів нашої країни.

Ольга КУПРІЯНОВА,
молодший науковий співробітник Центрального музею Збройних Сил СРСР.

Фото з архіву Центрального музею Збройних Сил СРСР.

• Що там, за атомом? •

На першій сторінці обкладинки



Науково-виробниче об'єднання «Уралелектроважмаш» випускає найрізноманітніше, унікальне устаткування для теплових і атомних електростанцій — асинхронні двигуни, трансформаторні агрегати, потужні синхронні компенсатори з водневим охолодженням, без яких не обходиться жодна велика підстанція ліній електропередач: з їх допомогою регулюється напруга в мережах. Уже в нинішній п'ятирічці в об'єднанні розпочалося виробництво тиристорних перетворювачів, що працюють на напівпровідниках та мікроелектронних пристроях.

Практично всі теплові і атомні станції не тільки Радянського Союзу, а й країн — членів РЕВ оснащені агрегатами, виготовленими свердловськими енергомашинобудівниками.

Атомістична гіпотеза. Якось в одній із своїх лекцій видатний фізик сучасності Річард Фейнман висловив таку думку.

— Якби мене запитали,— сказав він,— що я взяв би з собою з усієї суми наукових знань.., я б обрав атомістичну гіпотезу.

Справді, оцініть красу ідеї, висловленої тисячоліття тому давньогрецьким філософом Демокрітом. Ось у чому вона полягає. Весь наш світ складається з невидимих частинок — атомів («атом» грецькою мовою «неподільний»), що рухаються навколо нас з різними швидкостями. Скільки різних фізичних явищ можна пояснити на основі цього припущення!

Вам хочеться чаю, ви ставите чайник на вогонь. Енергії частинок, що складають воду, тобто їх швидкості, зростають — рідина нагрівається. Вам захотілося, щоб чай охолонув,— ви налили його у блюдце, збільшивши таким чином поверхню рідини. В результаті з неї вилітає більше частинок, що забирають енергію,— рідина охолоджується. Щоб процес відбувався інтенсивніше, ми подмемо на чай — відток енергії збільшується. Так на основі атомістичної гіпотези можна пояснити безліч явищ.

Але що собою являють атоми, вчені довідалися тільки в нашому столітті. Виявилося, що це зовсім не неподільні частинки, вони складаються з ядра та електронної оболонки. Атомне ядро складається з протонів та нейтронів.

І все ж ілюзія елементарності не полишає физиків, хоч вона і відступила на глибший рівень структури матерії. В цей період першоосновою буття стають елементарні частинки. Картина така.

Будь-яка речовина складається з атомів, атоми — з позитивно заряджених важких ядер та негативно заряджених електронів. В ядрі знаходяться щільно упаковані позитивні протони та нейтральні нейтрони. Отже, весь світ навколо нас зрештою складається з протонів, нейтронів та електронів. Але це був лише другий крок углиб матерії...

Фізична зоологія. Здається, трьох елементарних частинок, згідно з Демокрітом, навіть забагато, щоб побудувати світ! Але... зараз і школярі чують на уроках фізики, що в природі існують лептони, мезони, також баріони. На такі три класи поділяють усі елементарі частинки. Назви утворилися від грецьких слів «лептос» (легкий), «мезос» (середній) та «барюс» (важкий).

Автор пропонує читачам уявити себе відвідувачами своєрідного зоопарку елементарних частинок...

На пояснювальних табличках біля лептонів екскурсанти прочитають, що ці частинки мають особливий заряд і відрізняються від інших двома основними ознаками. По-перше, вони нечутливі до однієї з фундаментальних взаємодій, що зветься сильною (про це мова далі). По-друге, лептони не мають кваркової структури. Про кварки — теж далі.

У секторі баріонів ми впізнаємо двох найбільш відомих представників цього класу — це протон та нейтрон, з яких побудовані ядра всіх атомів. Поблизу розміщені частинки, що іменуються гіперонами — в основі їх назв грецькі літери дельта, сигма, омега; скажімо, омега-мінус-гіперон — так називається частинка цього класу. Загальна кількість частинок сектора баріонів наближається до сотні, однак біля багатьох «клітин» є напис: «Увага! Можливо, в природі цього екземпляра і не існує».

Сектор мезонів вражає розмаїттям. Є мезони дивні, є зачаровані, є й звичайні. (Слова «дивність» та «зачарування» вжито не в звичайному їх розумінні — це лише спеціальні властивості елементарних частинок, або, точніше, їх позначення). Але у мезонів немає лептонного заряду, немає і баріонного, немає навіть власного, мезонного. Тобто в реакції може виникнути довільне число мезонів (чи зникнути), аби тільки це не суперечило закону збереження енергії — імпульсу.

І мезони і баріони беруть участь у так званій сильній взаємодії, тому

й об'єднані в спільну родину адронів.

У нашому тексті вже кілька разів траплявся термін «сильна взаємодія» і один раз — «слабка взаємодія». Автору здається, що настав час перервати нашу екскурсію заради термінологічної вставки.

Чотири стихії нашого світу. Скільки стихій керують світом? У давнину перші натурфілософи вважали основними стихіями землю, воду, повітря та вогонь. Звичайно, ці уявлення наївні. Ми з вами намагаємося побудувати світ на сучасному рівні — з елементарних частинок. Так от: за сучасними уявленнями елементарні частинки можуть діяти одна на одну, взагалі кажучи, чотирма способами. Або висловимось інакше — налічується чотири фундаментальних взаємодії — чотири види сил.

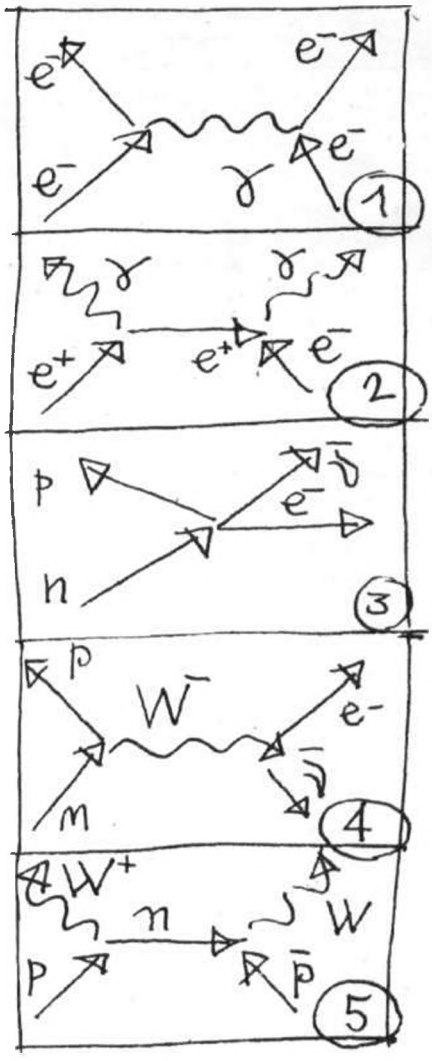
Дві з них відомі досить давно — це гравітаційна взаємодія, або всесвітнє тяжіння (закон всесвітнього тяжіння відкрив Ісаак Ньютон) та електромагнітна взаємодія — також добре відома із шкільного курсу фізики.

Якщо гравітаційна взаємодія відіграє в основному роль гальма (скажімо, журналісти пишуть про вихід людства в космос тільки як про подолання пут гравітації), то електромагнітна широко використовується в практичній діяльності людей. Уявіть собі наше життя без електротехніки або радіозв'язку!

У нашому двадцятому столітті відкрили ще два види сил — слабку та сильну взаємодію. З фізичної точки зору кожна характеризується наявністю у частинок деякого заряду та специфічних проміжних частинок, які переносять взаємодію. Скажімо, електромагнітна взаємодія відбувається між електричними зарядами за допомогою всім добре відомих фотонів. Теорія електромагнітної взаємодії, квантова електродинаміка, зараз чи не найкрасивіша частина фізичної теорії.

Теорія сильної взаємодії, квантова хромодинаміка з'явилася останніми роками. А тепер, дорогий читачу, ми змушені поринути у справжні нетрі теоретичної фізики. Мова йде про так звані калібрувальні векторні поля.

Дуже важко ці фізичні об'єкти описувати звичайною мовою. Це до снаги лиш математиці. Калібрувальні поля — то деякі утворення



Деякі приклади фундаментальних взаємодій: 1 — електромагнітна взаємодія двох електронів; 2 — народження фотонів за анігіляції електрона та його антидвійника — позитрона. Процес відбувається в два етапи, і на кожному випромінюється один фотон; 3 — бета-розпад нейтрона за старою теорією: протон, електрон та антинейтрино народжуються одночасно; 4 — бета-розпад за новою теорією — теорією електрослабкої взаємодії; 5 — народження двох проміжних векторних бозонів за анігіляції протона та антипротона (саме такий процес відбувається в цернівському колайдері).

вакууму, що забезпечують взаємодію між частинками. Вісім різних калібрувальних полів — це так звані «глюони» (від англійського glue — клей). Саме вони «склеюють» кварки в елементарних частинках і забезпечують сильну взаємодію. У глюонів, так само як у фотона, немає маси спокою та електричного заряду, натомість вони мають нову якість, що умовно назвали кольором, і сильна взаємодія пов'язана саме з ним. І насамкінець — ще три типи калібрувальних полів — так звані проміжні векторні бозони. Вони настільки утвердилися у фізичній теорії, що їх відкриття чекали наче чогось запланованого. Але про це мова далі.

Отже, фотон, три проміжних векторних бозони, вісім глюонів — загалом дванадцять калібрувальних векторних полів. Теоретики запевняють, що має бути ще дванадцять, крім щойно згаданих. Таким чином, одна елементарна частинка може вступити у взаємодію з іншою, обмінявшись з нею квантом одного з калібрувальних полів...

Аби унаочнити процеси, які відбуваються в світі елементарних частинок, фізики користуються спеціальними малюнками, що їх називають графами, або діаграмами. На одному з них зображені графи фундаментальних взаємодій. На жартівливому малюнку Шелдона Глешоу — відомого фізика, лауреата Нобелівської премії, що зробив великий внесок у побудову теорії взаємодії елементарних частинок, показано, які сили і на яких відстанях між частинками є визначальними (див. кольорову вкладку).

У своїй першооснові природа постає перед нами як невидимий субатомний світ, що складається з частинок, які танцюють у полях енергії. Субатомних елементарних частинок зараз налічується понад двісті. Між ними існує чотири види взаємодій.

І хоч властивості фундаментальних взаємодій зрозумілі, ніхто не знає, чому їх саме чотири. Ніхто не знає також чому так багато різновидів субатомних елементарних частинок.

Повернемось однак до фізичної зоології. Отже, елементарні частинки. Їх часто називають цеглинками матерії. А що власне означає — елементарна частинка? Спочатку вважали — це те, що далі не

подрібнюється, тобто найпростіша крихта матерії. Відкриття кожної нової частинки завжди тріумф науки. Але поступово закрадалося занепокоєння: чи не надто часто відбуваються ці тріумфи? Кількість частинок уже перевищила за двісті. Невже всі вони елементарні?

Коли фізики тільки починали вивчати елементарні частинки, кожна здавалася яскравою особистістю. Та кількість їх зростала, і поступово майже самі по собі утворилися певні угруповання. То був початок класифікації частинок.

Але за якими ознаками проводити систематику?

Історично найважливішою ознакою була маса. Частинки поділили на групи. Їх так і називали тоді — легкі, середні та важкі. Однак ця схема вимагала уточнень. Довелося враховувати ще одну характеристику — так званий спін — одне з квантових чисел. Спрощено можна уявити собі, що частинка обертається навколо своєї осі, наче дзига. Насправді така модель не точна. Обертовий момент дзиги може бути яким завгодно, а спін отримують строго дозованими «порціями». Так уже повелося, що найменша порція спіну, що його може мати частинка, дорівнює 1/2 — щось на зразок старовинного півшеляга — монети вартістю у півкопійки.

З урахуванням спіну, маси та електричного заряду і виникли відомі класи елементарних частинок: лептони, мезони і баріони (згадаймо «фізичний зоопарк»). Щоб навести лад у колекції елементарних частинок, яка зростає, маємо врахувати ще одну характеристику, так звану «дивність». Отже, спін визначає, до якого сектора — баріонного чи мезонного — слід примістити частинку, інші величини зазначають номер відповідної комірки та місце в ній.

Отже, порядок наведено, систематика є! Але яка від цього користь? Чи має вона фізичний зміст? Чи правильно обрано ознаки, за якими проведено класифікацію? Уявімо, що ми класифікуємо не частинки, а біологічні об'єкти й узяли за ознаку вагу тварини. В такому разі не виключено, що серед найближчих своїх родичів ми б побачили крокодилів та свиней! Навряд чи така систематика сприяла б пізнанню живого.

То чи правильну ми розробили класифікацію частинок?

Насамперед відзначимо, що обрані ознаки — електричний заряд, дивність та спін — не змінюються за сильної взаємодії. За будь-яких перетворень, викликаних цією взаємодією, вони лишаються однаковими. Створюється враження, ніби існує якийсь набір матеріальних носіїв заряду дивності та спіну, якісь субчастинки, що склеюються в певних комбінаціях і формують мезони та баріони. Причому в усіх перетвореннях ці частинки не виникають і не зникають, а переходять з одних комбінацій в інші. Якщо повірити в таку ідею, то збереження заряду чи дивності не більш дивне, ніж збереження кількості дитячих кубиків незалежно від того, що з них побудовано — палац чи хатка.

Дуже приваблює ця ідея — «цеглинки» матерії складаються з інших «цеглинок», ще елементарніших. Пригадайте популярний кубик Рубика — він якраз і складається з менших кольорових кубиків. Що ж це за дрібніші «цеглинки»?

Назвали їх кварками. Досить довго їх вважали чимось на зразок теоретичного фокусу. Властивості кварків вигадували та змінювали так, щоб з них можна було скласти (ясна річ, теоретично, на папері) виявлені в експерименті частинки.

Спочатку було тільки три типи кварків, або, як ще кажуть, три аромати. За цими словами «тип» кварка, або «аромат», стоять найважливіші фізичні властивості такі, можливо, як електричний заряд або маса. Три перших кварки позначили літерами u, d, s від англійських слів «up» — «вгору» «down» — «вниз» та «strange» — «дивний». Після того теоретикам знадобилися п'ять чи навіть шість кварків, тож до першої трійки додалася друга — з'явилися такі терміни, як «зачарування», «краса» та істина. Всі вони відбивали фізичні реальності, і слова «красивий» чи «дивний» не повинні вводити в оману.

У шести типів кварків (ароматів) є двійники — шість антикварків, що мають негативний електричний заряд. Але й це ще не все — виявляється, може бути аж 36 різновидів кварків. Справа в тім, що у них є ще одна властивість, за примхою теоретиків названа кольором. І кожний кварк існує ніби в трьох варіантах, маючи різні кольорові властивості, які, зрозуміло, цілком умовно іменують червоним, синім та зеленим. А в антикварків, так би мовити, зворотні кольори — пурпуровий, бірюзовий та жовтий. При з'єднанні кварка з антикварком одержуємо безбарвну систему — основний та зворотний колір ніби нейтралізують один одного, нагадуючи електричні «плюс» та «мінус». На жаль, електричної аналогії явно не вистачає, щоб проілюструвати складання кваркових кольорів. Це тому, що електричний заряд лише позитивний та негативний, а у кварків — шість кольорів: три для кварків і три для антикварків. Причому безколірність (кольоровий нуль) дістаємо не тільки в системі кварк — антикварк, а й коли об'єднуються три кваркових кольори (червоний + синій + зелений). У довільній «елементарній» частинці кварки підбираються так, щоб у сумі був кольоровий нуль.

Нарешті настав час, коли можна сказати, що колір кварків, чи їх кольоровий заряд — це і є та сама властивість природи, що породжує сильну взаємодію — взаємодію, яка утримує протони та нейтрони в атомному ядрі.

Всі ці фізичні характеристики — колір, аромат, спін, заряд, дивність та інші закріплені за кварками так, що пари і трійки їх утворюють усе розмаїття відомих нині частинок. Усі мезони, наприклад, одержуємо з кварків та антикварків, усі баріони — з трьох кварків чи трьох антикварків.

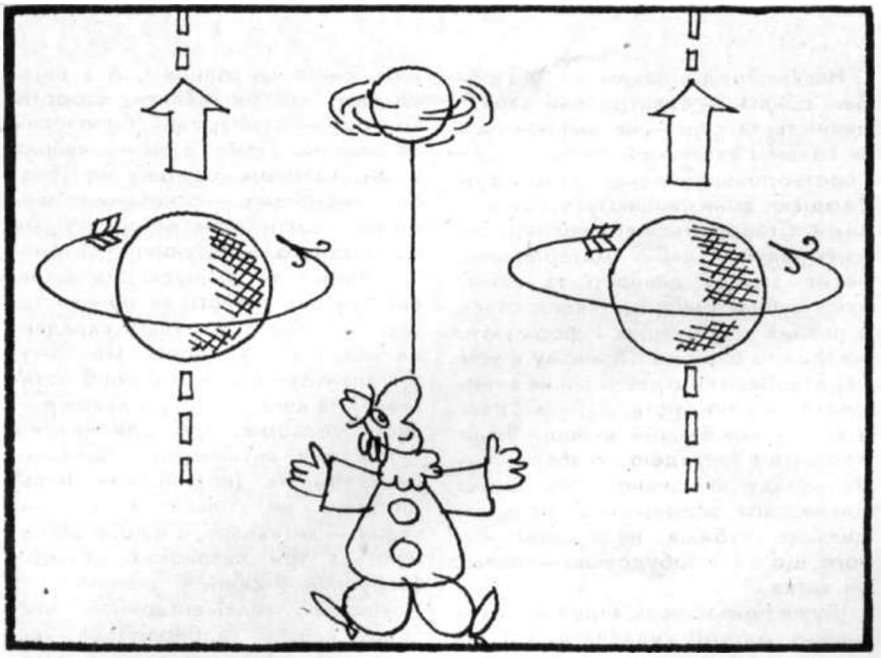
Кваркові моделі не тільки добре відбили властивості відомих частинок, але й дали змогу передбачити існування нових. І коли такі передбачення справдилися в експериментах, кваркові моделі почали завойовувати дедалі більшу популярність. Нині фізики вважають: реальність існування перших п'яти кварків доведена, на черзі — шостий кварк.

Втім, це поки що теоретичні заготовки, яким на шляху до істини доведеться вступити в складну взаємодію з іншими теоретичними моделями і, звичайно ж, з експериментом.

Що може прискорювач, або сутички на франко-швейцарському кордоні.

Прискорювачі частинок, без сумніву, найбільші з фізичних приладів, які будь-коли існували. На що ж вони здатні?

У процесі прискорення енергія частинки, скажімо, протона, зрос-



Спіни елементарних частинок. Деяке наочне уявлення про них дають обертові кульки

тає. Під час зіткнення з речовиною мішені, віддаючи свою енергію, протон може народжувати важчі, ніж він сам, частинки. Чим більша енергія частинок, якої можна досягти на даному прискорювачі, тим більшого результату можна чекати від нього. Уявімо, що ми розігнали протони майже до швидкості світла — саме з такими швидкостями рухаються протони на «виході», скажімо, дубненського прискорювача, (в Об'єднаному інституті ядерних досліджень), або серпуховського (Інститут фізики високих енергій АН СРСР). Але й такої енергії виявилося замало для проникнення вглиб мікросвіту. Народилися проекти прискорювачів на зустрічних пучках, і першовідкривачами таких машин були радянські фізики.

Один з найбільших сучасних прискорювачів працює в Швейцарії, неподалік Женеви, біля французького кордону. Фізики з Європейського об'єднаного центру ядерних досліджень (або ЦЕРНу), запропонували поруч з цим, але по другій бік кордону, у Франції, спорудити ще один — так зване кільце нагромадження. У кільці два протонних хороводи обертаються назустріч один одному. Прискорювач працює, і дедалі нові й нові порції протонів впорскуються в нагромаджувач. Коли частинок назбирається досить багато, хороводи наведуть один на одного. У восьми місцях, де вони перетнуться, починаються інтенсивні зіткнення пар протонів, що мчать назустріч один одному з шаленими швидкостями.

До яких же наслідків приводять ці зіткнення на франко-швейцарському кордоні?

На цернівському колайдері (так називають прискорювачі на зустрічних пучках) фізики насамперед намагаються «наздогнати» проміжний векторний бозон (ПВБ). Ми вже згадували про них — вони переносять слабку взаємодію. Лептони — частинки, що вступають у слабку взаємодію, весь час ніби перекидають один одному ПВБ — як на теністому корті. ПВБ — головна діюча особа об'єднаної теорії електрослабкої взаємодії. Вона вже багато разів підтверджувалася експериментально, але її головний герой досі не з'являвся перед глядачами.

...Більшість фізиків непохитно вірить в основоположну простоту природи. Це один з керівних принципів. Багато «хитрощів» природи, що спочатку заводили вчених у безвихідь, дістали своє пояснення. Чи є, здавалося б, речі більш відмінні, ніж електрика, магнетизм та світло? Проте в минулому столітті Дж. Максвелл продемонстрував, що це тільки різні прояви одних і тих же фундаментальних законів. Вони, заразом і радіохвилі й теплове випромінювання, описуються однією елегантною системою рівнянь. Електромагнетизм — це сила, що керує всім, що ми бачимо, відчуваємо та куштуємо.

Альберт Ейнштейн марно намагався всі сили природи охопити єдиною теорією, об'єднати гравітацію та електромагнетизм. Але він не брав до уваги інші сили, ті, що закуті в глибинах атомного ядра.

Тепер відомо, що для пояснення властивостей ядер потрібні ще два види сил. Тобто єдина теорія має включати ще й сильні та слабкі взаємодії.

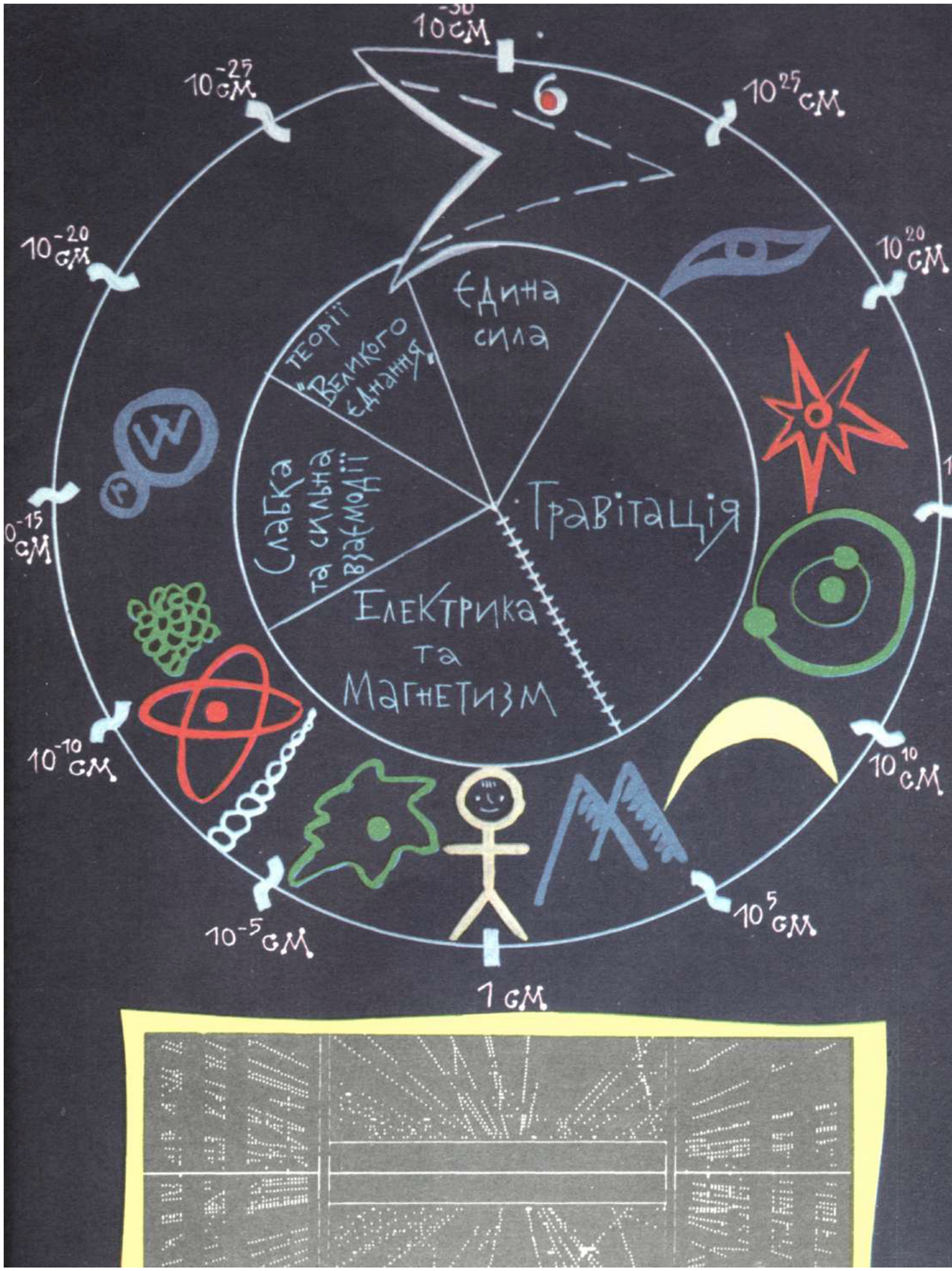
Теоретики довгий час прагнули звести всі складності фізики до одної простої системи. Нині, з появою теорії об'єднання чи навіть великого об'єднання, з'явилася надія на успіх. Перша передбачає, що два види сил у сучасному Всесвіті, а саме — електромагнітні і слабкі — можуть бути проявами однієї і тієї ж взаємодії — електрослабкої. Коли це так, то мають існувати проміжні векторні бозони (ПВБ). Однак, щоб «сполохати» ці частинки, заховані глибоко в надрах субатомного світу, потрібні велетенські енергії. Саме їх можна досягти за допомогою цернівського колайдера. Коли цей прискорювач запрацював на повну потужність, прийшов успіх. В січні позаминулого року фізики сповістили, що ПВБ виявили. Їх експериментальні характеристики достоту відповідали теоретичним передбаченням.

Однак нові теорії — ще не «завершальний штрих», про який мріяв Ейнштейн. Остаточний повний опис усіх сил природи поки що — лишається мрією фізиків. Але теорії, що охоплюють різні явища природи, вивчаються. І що дуже важливо, піддаються експериментальній перевірці.

Олег ПОПОВ,
кандидат фізико-математичних наук.

«Змія» Шелдона Глешову. Цей жартівливий малюнок ілюструє, які сили і на яких відстанях є визначальними. У космічних масштабах — гравітаційні, в «звичайних» — електромагнітні, внутрішньоядерних — сильна та слабка взаємодії. А на менших відстанях всі сили, крім гравітації, однакові.

Сучасне «полювання» за елементарними частинками. Тут все спирається на ЕОМ: вона миттю висвічує на екрані дисплею картину субатомних подій.


10 см
10^-25 см
10^25 см
10^-20 см
10^20 см
10^-15 см
10^-10 см
10^10 см
10^-5 см
10^5 см
1 см
Єдина сила
теорії "Великого єднання"
Слабка та сильна взаємодії
Гравітація
Електрика та Магнетизм

Біля центральної станції швидкої і невідкладної медичної допомоги.

І мчать містом на сигнали біди сучасні карети швидкої допомоги.

У центральній диспетчерській...

Усередині карети швидкої допомоги.

Апарат «Ельнар» для електронаркозу.

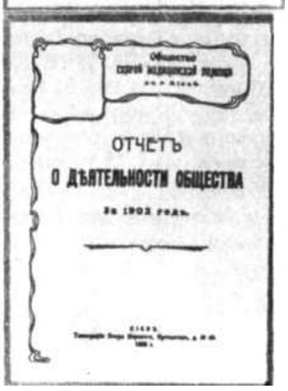
Фото Б. ГРАДОВА.

Ви набрали 03

Будинок першої київської станції швидкої допомоги на вулиці Пироговській, 6.

У ті часи швидка медична допомога, або негайна, як її тоді називали, коштувала досить-таки дорого.

Видання Товариства швидкої медичної допомоги.



Варто лиш узятися
за перо —
і одразу починаю
гостро заздрити тим,
про кого
маю писати.
Людям
конкретних професій.
Та цього разу
справа складніша.
Медикам
не позаздриш: вони
не мають права
на помилку.
А надто ті,
що працюють
на станції швидкої допомоги.
Хто зустрічається з хворим
лиш у критичні моменти,
часом на межі життя
і смерті.

І вдень, і вночі

Людина, що набирає 03, навряд чи уявляє собі, куди надходить її виклик. Вона чує лиш один голос. Насправді ж 03 — то 30 телефонних ліній, понад 100 ліній прямого зв'язку, в тому числі 70 — із спеціальними службами і медичними установами міста, шість — довідкової служби і понад 20 телефонів АТС.

Центральну диспетчерську Київської станції швидкої і невідкладної допомоги називають ще оперативним відділом. Вірніше, диспетчерських дві — викликів та їх розподілу. Коли б не білі халати, то ніщо б тут не нагадувало медичну установу. Столи з телефонами і системою кнопок, транспортери для передачі документів. Таке можна побачити у багатьох диспетчерських.

І справді, спеціальної апаратури зв'язку для станцій швидкої допомоги немає. Кожна пристосовує для своїх потреб усе, що може. Центральна диспетчерська Київської станції швидкої і невідкладної медичної допомоги, яка стала до ладу 1981 року, побудована на ентузіазмі її працівників. Душею цієї справи був головний лікар Іван Гнатович Усиченко. Диспетчерська нарешті розв'язала всі проблеми зв'язку швидкої допомоги.

За вісімнадцятьма столами сидять диспетчери-фельдшери. Людину іншої професії сюди не посадиш. Адже саме вона має поставити попередній приблизний діагноз на підставі тих симптомів, які їй повідомляють по телефону. Всі ці відомості фельдшер занотовує у контрольний талон. На ньому ж робиться позначка терміновості виклику. Якщо талон перекреслений червоною лінією — бригаду треба посилати негайно.

Кожне робоче місце фельдшера з'єднане з магнітофоном. Він автоматично вмикається на початку розмови з абонентом, і вся вона записується на магнітну стрічку разом із сигналами точного часу. Запис зберігається близько місяця. У разі потреби можна уточнити час, причину виклику, адресу хворого і т. д.

Заповнивши контрольний талон, фельдшер кладе його на вузеньку транспортерну стрічку, і він мчить до старшого диспетчера. Тут виклики розподіляють між підстанціями та бригадами швидкої допомоги, розташованими в різних районах міста.

Контрольні талони лягають на стіл старшого диспетчера чималим стосом. Всього на Київську станцію швидкої і невідкладної медичної допомоги надходить за добу близько трьох тисяч викликів. Понад сто на годину! А з 20-ї до 23-ї години трапляється до двохсот і більше. Навіть уночі буває до 50 викликів на годину. Спробуй з ними впоратися!

Тим часом близько 30 процентів викликів, які надходять на швидку допомогу,— так звані непрофільні. Тобто хворі не потребують швидкої допомоги. От, приміром, переді мною контрольний талон. Прізвище, адреса. Симптоми: температура 37°, кашель. Виявляється, людина не змогла додзвонитися до

поліклініки. А з 03 усе просто — одразу беруть трубку. І допомогу надають безкоштовно. Тож диспетчер термінової довідки замість того, щоб займатися своєю роботою, викликає додому лікаря.

За кожним столом диспетчерів напряму — два робочих місця. На кожному напрямі — дві-три підстанції швидкої допомоги, що обслуговують сусідні райони. Коли необхідно, можна передавати виклики з однієї підстанції на іншу. Весь час триває зв'язок з бригадами. Поки вони не повідомили про дальшу долю хворого, талон перебуває на контролі у диспетчера напряму.

... Нещастя у великому місті. Тут вони концентруються. Вдень, ввечері, вночі. У будь-яку годину доби. І всім треба допомогти. Негайно. Бо через десять хвилин може бути пізно.

— Так і пропускаєш через себе щодня біль тисяч людей,— розповідає завідуюча оперативним відділом І. Я. Каменецька, що понад 30 років працює на станції швидкої допомоги.

І це не пасивне споглядання і співчуття. То активна допомога. Треба відшукати вільну бригаду, а це, на жаль, не завжди просто.

У керівників медичних установ побутує така думка: бригади весь час мають бути завантажені — ні хвилини відпочинку. Тим часом існує теорія масового обслуговування населення — наука, якою користуються в усьому світі. Вона твердить: аби не збиралися черги у години пік,за середнього навантаження різні служби повинні мати резерв. Тільки тоді можна без затримки обслужити населення.

А поки що бригад швидкої допомоги не вистачає. І вдень, і вночі.

— Ми не пускаємо бригади «додому», на підстанції, протягом усього чергування,— веде далі І. Я. Каменецька.— Хіба що за медикаментами. А так вони весь час на виїзді...

Я чула оголошення старшого диспетчера, яке мене здивувало:

— Перша спецбригада і третя психоневрологічна можуть обідати...

Обід з дозволу старшого диспетчера! От коли б так працювали всі медичні заклади! Можливо, тоді б швидку не завантажували температурою 37°...

Диспетчер виклику може з'єднати абонента із старшим лікарем, який дасть відповідні поради.

Існує на станції швидкої допомоги і стіл довідок, який приймає від бригад інформацію про те, куди госпіталізували хворого.

Від карети до лікарні на колесах

Їх ще й досі називають каретами — «рафіки», на яких червоними літерами написано «Швидка медична допомога». Це за традицією. Адже першим транспортом Київської станції були три карети, запряжені кіньми. А весь лікарський персонал складався з дев'яти чоловік (головного лікаря і восьми чергових). Станція швидкої і невідкладної медичної допомоги була організована 30 червня 1902 року і називалася рятувальною. Містилася у будинку № 6 по вулиці Пироговській. До речі, нинішня центральна диспетчерська розташувалася неподалік — на вулиці Леніна, 37. Пізніше станція набула назви «Негайної меддопомоги» і обслуговували її вже автокарети. Так і лишилася за ними ця назва. На нинішній станції швидкої допомоги — дві з половиною тисячі медичних працівників, 200 карет.

Каретами, правда, можна назвати ці лікарні на колесах з великою натяжкою: адже вони обладнані найновішою апаратурою. Будь-яка новинка, що з'являється у медицині, потрапляє передусім сюди. Причому вся апаратура вітчизняна.

Під час нашої розмови із завідуючим спеціалізованими бригадами Леонідом Михайловичем Шлаєном у кімнату занесли портативний апарат для гемосорбції — очищення крові. Справа в тому, що стаціонарна установка складна і громіздка. А ця вміщується у невеличкому поліетиленовому пакеті.

— Скільки нам виділили таких апаратів? — запитує Леонід Михайлович.

— Десять.

Так, багато чого доводиться робити працівникам швидкої допомоги. І очищати кров, і запускати серце, і рятувати від опіків, і перевозити недоношених немовлят з пологового будинку до спеціальної лікарні. І для всього є спеціальна апаратура. І, звичайно ж, спеціалізовані бригади. Їх усього сорок. Лінійні, кардіологічні, протишокові, психоневрологічні і педіатричні служби.

Кардіореанімаційні бригади виїздять в особливо складних випадках. Але існують ще й малі кардіологічні бригади. Це звичайні, лінійні, оснащені передавачами електрокардіограм. Тут, на центральній станції, існує дистанційно-консультаційний центр, де електрокардіограми приймають по телефону. Для цього виїзна бригада на місці виклику пристосовує по телефону спеціальну приставку. А тут самописець малює криву роботи серця. Тут же електрокардіограму розшифровують і передають результати по тому ж телефону лікареві виїзної бригади. Так удається своєчасно діагностувати інфаркт міокарда. Такі центри незамінні, коли консультація потрібна хворому, що перебуває на великій відстані,— в районному центрі, в експедиції, на пароплаві.

У протишокових бригад свої хвороби — травми, нещасні випадки, дорожньо-транспортні пригоди, важкі кровотечі. Часом треба негайно визначити причину кровотечі. Отож деякі бригади мають у своєму розпорядженні спеціальне лабораторне устаткування для дослідження крові. Таку бригаду не може замінити жодна інша.

Психоневрологічна служба — неврологічні і психіатричні бригади. Гостра патологія центральної нервової системи, інсульти.

На педіатричну службу припадає десь 18—20 процентів викликів. Вона лікує дітей різного віку, починаючи від перших днів життя. Скажімо, народилася дитина раніше строку. Її треба терміново перевезти у центр по догляду за недоношеними. Але як? Для такої дитини не годиться звичне нам навколишнє середовище. Їй треба створити умови, в яких вона перебувала до народження. Для цього у так званої неонатологічної бригади є спеціальний кювез з певним мікрокліматом — температура 33°С, вологість — 75 процентів, кисень подається під ковпак.

...Разом з Леонідом Михайловичем виходимо на подвір'я, де якраз

стоїть одна з кардіореанімаційних бригад і можна подивитися обладнання.

«Рафік» уздовж обох стінок буквально заставлений різноманітними приладами. Тільки посередині — ноші для хворого. Апаратура портативна — невеличкі ящички і валізки. Дефібрилятор — прилад для запуску серця. Портативний кардіостимулятор для введення електродів у порожнину серця. Він штучно надає серцю потрібного ритму. Різні апарати для штучної вентиляції легень.

— Апарати, що виконують дві-три функції, є у всіх бригад,— розповідає Леонід Михайлович.

А от діагностична апаратура: електрокардіограф, електрокардіоскоп для наочного контролю діяльності серця. Наркозні апарати. Серед них — «Ельнар», який дає змогу проводити короткочасну анестезію з допомогою електричного струму. Їх застосовують у тих випадках, коли хворому не можна вводити медикаменти.

Кисневі апарати. Система для переливання крові та її замінників. Радіотелефон. Навіть умивальник. Деяка, особливо важлива апаратура, обов'язково дублюється.

— Взагалі апаратура майже однакова у всіх,— закінчує свою розповідь Леонід Михайлович.— І спеціалізацію бригади визначає не вона, а те, який лікар сідає у машину...

Так, техніка лише допомагає. Діагноз ставить лікар. І наше здоров'я залежить від його вміння, кваліфікації, таланту. На нього ж ми покладаємо і свої надії. Який же він, лікар швидкої допомоги?

Як поставити діагноз?

Він відрізняється від своїх колег, що працюють в інших медичних закладах. Лікар швидкої допомоги зустрічається з хворим, який потребує негайної допомоги. Немає з ким порадитися, як у лікарні. Немає навіть часу на аналізи чи роздуми. Треба швидко поставити діагноз і допомогти хворому. На станції працюють медики найвищої кваліфікації. І перш ніж розпочати роботу, лікарі проходять стажування, навчаються користуватися апаратурою.

Валерій Григорович Камінський 25 років працює на станції. З 1965 — в спеціалізованій кардіологічній бригаді. Тоді ще не було відділень інтенсивної терапії і спеціалізованих кардіологічних. Хворих з інфарктом міокарда рятували вдома.

Ентузіазму лікарів швидкої допомоги було вдосталь: розробляли нові методи, освоювали нову апаратуру. Траплялося, що чергували по три доби підряд, коли рятували тяжко хворих. В. Г. Камінський був одним із перших у країні лікарів, що ввів електрод у серце в домашніх умовах. Тоді лиш зрідка робили це у стаціонарах. Він урятував від смерті не одного хворого. І його ставлення до медичної техніки недвозначне:

— Без уміння лікаря, без його тонкого професійного слуху вона мало важить,— говорить Валерій Григорович.— Скажімо, під час гострого приступу в багатьох випадках електрокардіограма не фіксує інфаркту міокарда. Його можна буде побачити на стрічці лише на третю-четверту добу. У такому разі зарадити може лише висококваліфікований спеціаліст. Ще подекуди існує у нас практика: один лікар слухає хворого, інший розшифровує електрокардіограму. Такого не повинно бути. Кожний терапевт має опанувати електрокардіографію. Це лиш один з методів досліджень, і записи на стрічці мають багато варіантів розшифрування. Треба побачити людину, послухати її, аби поставити діагноз...

Останнім часом, на жаль, дехто робить ставку на апаратуру. Особливо великою популярністю вона користується серед молодих медиків. Але головним у постановці діагнозу і лікуванні залишається вміння і досвід медика. Як і багато років тому. Недарма ще один з основоположників вітчизняної терапії М. Я. Мудров казав, що лікувати треба хворого, а не хворобу...

Нінель СУКМАНСЬКА.

ПАРОВОЗ БЕЗ ТОПКИ

Паровоз уперто не бажає здавати позиції. На ремонтному заводі державних залізниць у Мейнінгені (НДР) створено машину без топки. У котел паровоза під тиском до 20 атмосфер накачують пару, нагріту до 400°С. Ціє пари вистачає на восьмигодинну маневрову роботу на станції або на заводі. Паровоз може також водити поїзди на великі відстані з швидкістю 30 кілометрів на годину. Важить такий паровоз 50 тонн, а поїзд, який він тягне,— до 1000 тонн.

ЛАСОЩІ ДЛЯ ПТАХІВ І РИБ

Мучні черв'яки, які згодом перетворюються на чорнотілих жучків, дуже поширені істоти, і з ними настирливо борються. А от Бренд Тайхман, з НДР, навпаки, намагається збільшити їхню кількість. Він очолює сімейну фірму по вирощуванню мучних черв'яків. Продукцію її охоче купують зоопарки, зоомагазини, різні лабораторії й численні любителі тварин, птахів і риб.

ЯК ЗБЕРІГАТИ КАРТОПЛЮ

Свіжовикопана картопля найбільш чутлива до всіляких пошкоджень. Тому чехословацькі вчені з дослідного інституту харчової промисловості запропонували: одразу ж після збирання врожаю картоплю навантажити в контейнери й поставити у приміщення з відповідною температурою. Сортувати ж картоплю слід лише перед відправкою в торговельну мережу. Наслідки: ніяких втрат і ніяких скарг на якість.

Мозаїка планети

НАСЛІДКИ ОПЕРАЦІЇ «ЧАЙНИК»

У лютому 1955 року у пустелі Невада, в США, було проведено серію атомних вибухів під кодовою назвою операція «Чайник». Випробування мали переважно військовий характер, у них брали участь 9000 солдатів.

Відтоді минуло майже тридцять років, а наслідки операції відчуваються і донині. Майже всі її учасники хворі на променеву хворобу. Їх намагання одержати грошову компенсацію для лікування не мали ніякого успіху.

На фото знімок 1955 року: велетенський атомний гриб.

НЕПРИЄМНІ ЗУСТРІЧІ

Останніми роками астрономи різних країн за допомогою сучасних приладів вивчають малі планети, орбіти яких перехрещуються із земною. До кінця 1982 року виявили 53 астероїди, більшість з них має діаметр понад кілометр. А загальна кількість малих планет, що перетинають земну орбіту, становить приблизно одну — дві тисячі. Зібравши ці дані, астрономи підрахували, що кожні 160 000 років слід чекати зіткнення Землі з небесним тілом діаметром понад один кілометр, а кожні 50 мільйонів років — з космічним тілом діаметром понад десять кілометрів. Протягом минулих 600 мільйонів років, тобто відколи існують багатоклітинні живі істоти, могло відбутися близько дванадцяти небезпечних зустрічей з тілами діаметром більш як десять кілометрів. Про зіткнення з великим космічним тілом 65 мільйонів років тому, яке спричинилося до переходу від крейдяного періоду до третинного і зникнення ящерів, свідчить нагромадження в осадових породах іридію, осмію і платини. Як правило, ці метали частіше зустрічаються у космічних тілах.

РОБОТ ХОДИТЬ ПО СТІНАХ

Стоншені стіни нафтоналивних баків, цистерн і сховищ загрожують проривом нафти назовні і пожежею. Щоб виявити небезпечні місця, інженери дослідного центру нафтового концерну «Шелл» у Голландії створили електронного робота, який може пересуватися по внутрішніх стінах баків. Зовні він нагадує черепаху, а за стіни нафтобаків чіпляється за допомогою системи присосків, яким надає руху стиснуте повітря. Пересуваючись усередині баків і цистерн, робот випромінює звукові хвилі, які виміряють різницю луни від внутрішньої і зовнішньої стінок. Таким чином одразу ж виявляють небезпечні місця.

«КАСЕТНИЙ» АВТОБУС

У місті Кан, на північному заході Франції, вперше вийшли на лінію автобуси, якими керують мікропроцесори. Ця електронна система дістала назву «Алекс». Водій вставляє у пульт керування спеціальну касету, де нагромаджені відомості про сьогоднішній маршрут і всі зупинки. Тільки-но включається запалювання, автобус практично переходить на автоматичне керування. Водночас установлюється прямий зв'язок автобуса з центральною диспетчерською. З початком рейсу на екрані поруч з кермом виникає зображення ділянки шляху з найближчою зупинкою. Прилад фіксує також, чи дотримується автобус розкладу, і відповідно регулює швидкість. За допомогою контактів, укріплених під східцями, підраховується кількість пасажирів. Така статистика потрібна для того, щоб змінити розклад руху, якщо кількість автобусів на лінії не відповідає потокові пасажирів. Мікропроцесор може з певної відстані переключати червоне світло світлофора на зелене, що забезпечує автобусу вільний проїзд і точний рух за розкладом. На найважливіших зупинках дисплей дає довідку, скільки часу слід чекати наступного автобуса.

РАДИРУЄ АКУЛА

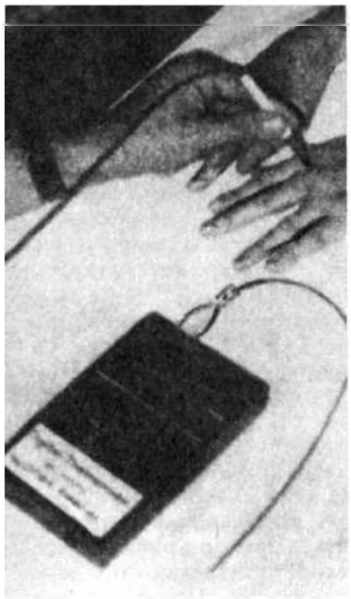
Менш як два грами важить новий електромагнітний підводний прилад, який дає змогу зоологам стежити за рухом риб та інших мешканців моря. Випустила його шотландська фірма, що виготовляє вимірювальні прилади. Міні-передавач працює на дуже низьких частотах і передає дані про роботу всіх органів риби — серця, мозку, м'язів, температуру тіла, а також про вміст у воді солі й кисню, глибину плавання. Коли у затоку Ферт-оф-Клайд запливла величезна десятиметрова акула, зоологи зуміли прикріпити на її спинному плавці такий самий передавач. Доктор Монті Прайд з Абердинського університету твердить, що телеметрія дуже стане у пригоді рибалкам. Супутники повідомлятимуть про місцеперебування акул, отже й про розподіл планктону у морі. Адже морські хижаки живляться ним, так само як і інші. Досі мініпередавачі встановлювали на жабах, ящірках, видрах, орлах і навіть на метеликах. Для риб інженери шотландської фірми розробили спеціальну систему стеження.

КЛІТИНИ У ФУТЛЯРІ

На дослідах з тваринами канадські учені довели, що клітини підшлункової залози, взяті від тварини і замкнені у пластмасову оболонку, мають особливі якості. Їх пересаджували хворим на діабет щурам і незалежно від власної захисної системи тварин, ці клітини починали виробляти й віддавати інсулін в організм. Через пластмасову оболонку з найтоншими порами чужі організмові білки не проходять, отже створення антитіл виключене. Такі клітини можуть зберігати свою життєдіяльність протягом року, виробляючи весь час активні речовини. Причому живлять їх тканини організму.

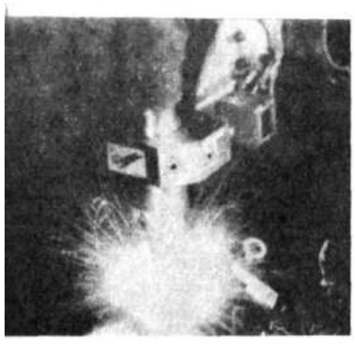
СВІЖІ ЯБЛУКА ПОЗАТОРІШНЬОГО ВРОЖАЮ

Шведський винахідник Ленарт Стенстром розробив технологію стерилізації продуктів шляхом мікрохвильового нагрівання. Після такої обробки продукти довго зберігають свій смак і зовнішній вигляд. Новий метод переробки має ще одну позитивну якість: знижуються виробничі витрати і споживання енергії. Винахідник запевняє, що у нього у шухлядах кухонного стола з 1971 року лежать свіжі м'ясні фрикадельки, картопля і яблука. Вони цілком їстівні, хоча й трохи всохли. Мікрохвильова технологія запатентована вже у багатьох країнах.



НОВИЙ ТЕРМОМЕТР

Цифровий термометр створив колектив новаторів університету імені Карла Маркса у Лейпцігу (НДР). Він має розміри 165×102×22 міліметри і незначну вагу. Зонд-датчик термометра являє собою кремнієвий транзистор, який визначає температуру на площі радіусом два-три міліметри. Він вимірює температури від мінус 50 до плюс 150°С. Його використовують уже в медицині для діагностики ревматизму. Зондом можна обстежувати окремі ділянки шкіри людини; адже підвищена температура вказує на місця запалення.



«ІНТЕЛІГЕНТНА» МАШИНА

Англійські інженери, які сконструювали цей агрегат, назвали його інтелігентною електродуговою зварювальною машиною. Складний мозок її являє собою комбінацію лазерної, відео- і мікропроцесорної техніки. Зварювання відбувається автоматично і контролюється теж автоматично за допомогою променів лазера. Стежать за ходом роботи дві телекамери.

КОСМІЧНІ БДЖОЛИ

Близько 3600 бджіл здійснили на американському космічному кораблі тижневу подорож у космос і повернулися на землю. Бджоляр Мел Коплін, який доглядає їх, відзначив у них лиш неприродну миролюбність. Під час польоту загинуло 125 комах, учені ж вважали, що таких буде 500—600. На борту космічного корабля бджоли протягом двох днів звикали до умов невагомості, а потім заходились будувати свої стільники із звичайною для них акуратністю і точністю.

ЗНОВУ ТУНЕЛЬ ПІД ЛА-МАНШЕМ

Ідея прокласти тунель під Ла-Маншем бере початок від часів Наполеона. Цим, мабуть, пояснюється недовіра, з якою поставилися до неї англійці. Адже вони вважали, що Ла-Манш служить надійною перепоною для французів.

Починаючи з XIX століття, проект тунелю під Ла-Маншем живив уяву багатьох інженерів і конструкторів. Пропонували прокласти його над протокою, під нею... Найактивнішим був французький інженер і гідрограф Томе де Гамон. Він спускався на глибину до 30 метрів, брав проби з морського дна. Протягом 40 років Гамон створив чимало проектів тунелів, мостів, штучних островів, пристаней — деякі з них цілком реальні.

Наприкінці 60-х років минулого століття англійський інженер Уїльям Лоу запропонував проект подвійного тунелю із залізничною колією. Головні тунелі мали сполучатися між собою проходами, розташованими на однаковій відстані. Англійці й сьогодні покладають надії саме на цей проект. У XIX столітті його здійсненню перешкодили міркування воєнного характеру. Так само провалилися плани Едуарда Уоткіна, одного з творців залізниці в Англії. Щоправда, він устиг прокопати 1881 року тунель завдовжки 60 метрів, діаметром 210 сантиметрів. Тунель зберігся до сьогодні й міститься поблизу Кента.

1930 року нижня палата англійського парламенту більшістю голосів відхилила ще одну пропозицію, а 1940 року в результаті фашистських бомбардувань згоріли архіви компанії, котра мала намір спорудити канал під Ла-Маншем.

1960 року англійський і французький уряди домовилися нарешті про виділення коштів на будівництво тунелю. Передбачалося прокласти у ньому залізницю, а поруч з головним тунелем спорудити ще один, менших розмірів, що сполучався б з головним через кожні 250 метрів. Потрібно було створити вагони для перевезення автомобілів, автобусів і грузовиків. Остання стадія проекту, розрахована на XXI століття, включала спорудження другого головного тунелю. Англійські залізниці вже складали розклад поїздів, які мали вирушати з Лондона о 9-й годині 05 хвилин і діставатися до Парижа о 14-й 39, але 1975 року роботи над проектом припинили, кошти пішли на інші програми.

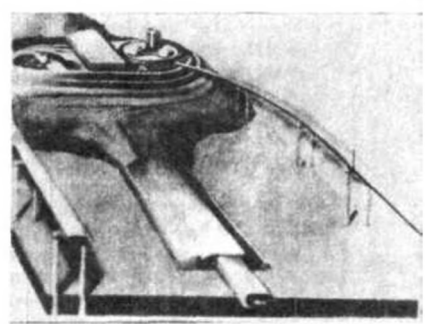
Нині з'явився новий проект «Єврошлях», розроблений Яном Макгрегором, головою федерації британської залізорудної і сталеплавильної промисловості. «Єврошлях» — комбінація шосе над Ла-Маншем і тунелю. Для цього треба спорудити штучні острови — один англійський, другий — французький (це свого часу пропонував Тома де Гамон). Тунель являтиме собою трубу, покладену на дні моря. Таке вперше запропонували ще 1802 року.

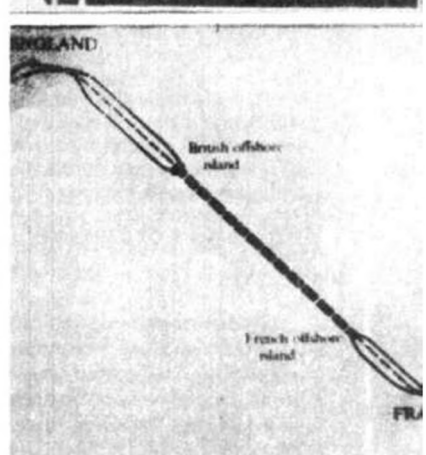
Центральна частина тунелю між двома островами матиме майже 18-кілометрову довжину. На штучних островах будуть зведені стоянки для автомобілів, кафе, ресторани, готелі, митниця. Машини з віадуку спіралеподібною дорогою спускатимуться в тунель. Він складатиметься з трьох галерей: дві з них — шосейні дороги, третя, між ними,— залізнична колія. Макгрегор запевняє, що спорудження такого тунелю не потребує жодної нової технології, тим більше, що за схожим проектом побудований тунель у Чесапікській затоці (США).

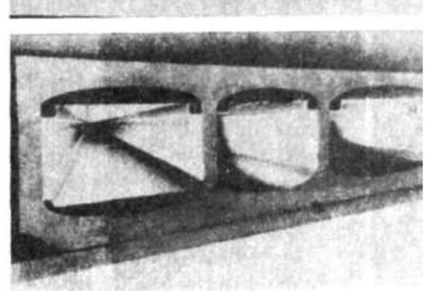
Противники проекту, навпаки, вважають, що технологія спорудження такого тунелю не досить випробувана. Досі ще на дні моря, на глибині майже 100 метрів, в умовах сильних припливів і відпливів труб не прокладали.

Отож, суперечки навколо «Єврошляху» тривають. Проте цілком очевидно: прокласти тунель під Ла-Маншем можна.

Фото:
Один із штучних островів.
Схема «Єврошлях».
Розріз центральної частини тунелю.







І захисник, і регулятор

Шкіру інколи називають природним скафандром організму. Порівняння образне, але не точне. Адже скафандр лише відокремлює організм від навколишнього середовища. Шкіра ж не просто захисний покрив, а орган, що відіграє виняткову важливу роль в життєдіяльності всього організму. Найдосконаліші скафандри, в яких люди виходять у відкритий космос, поступаються в складності цим кільком міліметрам з'єднувальної тканини. Адже це й система терморегуляції організму, й один із органів чуттів, і «фабрика» вітамінів. Крім того, вона відіграє надзвичайно важливу роль в енергетичних процесах, в диханні та виділенні продуктів життєдіяльності, в регулюванні роботи серцево-судинної системи...

Продовжуючи досліджувати шкіру, вчені розробляють нові методи лікування пов'язаних з нею недуг. Серед них одна з найнебезпечніших — опікова хвороба, якою займається спеціальна галузь медицини — комбустіологія. За фундаментальні дослідження опікової травми, розробку методів лікування та створення системи допомоги потерпілим група медиків удостоєна Державної премії Української РСР. Серед них і головний комбустіолог Міністерства охорони здоров'я УРСР, керівник Республіканського опікового центру, доктор медичних наук, професор Микола Юхимович ПОВСТЯНИЙ:

— Шкіра — складний і досконалий орган, який подарувала нашому організму еволюція. Він на диво ефективно вправляється із своїми функціями. Взяти хоча б терморегуляцію. Оптимальна температура для біохімічних реакцій в людському організмі — плюс 36,6°С. Найменше відхилення в той чи інший бік негативно позначається на обміні речовин, а тому й на загальному стані організму в цілому. Не даремно ж лікарі-терапевти як правило починають обслідування хворого із вимірювання температури. Бо її коливання можуть призвести до незворотніх наслідків. Коли вона піднімається до 43 градусів — починають зсідатися білки, опускається до 27° — людина гине від переохолодження.

ЕНЦИКЛОПЕДИЧНА ДОВІДКА.

Але що цікаво — для людини +27° і +43°С не є критичними межами температури навколишнього середовища. Це завдяки тому, що ефективна система терморегуляції підтримує сталу температуру тіла незалежно від зовнішніх коливань. У дітей терморегуляція повністю розвивається аж у 2,5 — 3 роки. Тому-то малята так легко застуджуються.

80 відсотків тепловіддачі організму здійснюється через шкіру. Найефективнішій з механізмів — потовиділення. На випаровування одного літра поту витрачається приблизно 580 кілокалорій. Протягом доби за так званих кімнатних умов з поверхні шкіри випаровується 0,5—0,6 літра води. Але в спеку при фізичних навантаженнях її кількість може сягнути 10—12 літрів.

Коли стає холодно, потовиділення майже припиняється, кровоносні судини шкіри звужуються, втрати тепла зменшуються. Обмін речовин в організмі змінюється таким чином, що зростає виробництво теплопродукції.

І ще одна цікава деталь для любителів хизуватися своєю шевелюрою. При температурі —4°С майже половина всього тепла, що виробляється в організмі, втрачається через охолодження голови, якщо вона непокрита.

— Але відмітна риса всіх дарів природи полягає в тому, що їх треба вміти берегти. Бо ж втратити їх легше, ніж відновити. Шкіра тут не виняток. Не буду згадувати гігієнічні правила догляду за нею — про це вже сказано чимало. Мій фах — лікування опікової хвороби. І статистика в цьому плані досить бентежна. За даними Всесвітньої організації охорони здоров'я серед всіх травм опіки посідають за кількістю третє місце. І по мірі зростання енергоозброєності людства їхня кількість теж зростає. Щороку в світі від них гине приблизно 60 тисяч чоловік. За винятком випадкових збігів обставин абсолютна більшість таких травм — порушення правил техніки безпеки на виробництві або елементарне нехлюйство в побуті.

Ось випадок із нашої практики. Громадянин М. заснув на дивані із запаленою цигаркою. Зайнялося синтетичне покривало, виникла пожежа. Результат — опіки 65 відсотків шкіри, з них половина — глибокі. Ще порівняно недавно хворий із такою травмою був безнадійним. Зараз же у нашому центрі одужують важчі пацієнти.

Та перш ніж розповісти про сучасні методи лікування, напевно, варто торкнутися історії. У боротьбі з опіками, на відміну від деяких інших травм, людство тривалий час не могло знайти досить ефективних способів. У складних випадках консервативні методи лікування себе не виправдовували, оскільки опікова рана площею 6—7 відсотків від загального шкіряного покриву не лише не загоюється, а може збільшуватися. Єдиний вихід — закрити її шляхом пластичної операції. Вперше це вдалося лікареві Ревердену 1876 року. Але розробленим ним методом пересадити понад 100 квадратних сантиметрів шкіри не вдавалося. Нарешті в 1939 році американський інженер Худ винайшов дерматом-пристрій, за допомогою якого можна брати шкіру для пересадки, не утворюючи нової відкритої рани. Невдовзі оригінальну й надзвичайно вдалу конструкцію створив

горьківський винахідник М. В. Колокольцев.

Опікова хвороба супроводжується розладом діяльності майже всіх систем організму, погіршенням обміну речовин. Для успішної боротьби треба було передусім дослідити характер викликаних нею порушень і вже на основі досліджень розробити методи лікування. Впоратися з цим завданням могли лише спеціалізовані заклади. У 1938 році перше опікове відділення з'явилося в Ленінграді, у 1940 році — в Києві. З того часу мережа спеціалізованих закладів постійно збільшувалася. Ю. Ю. Джанелідзе, М. І. Іщенко, О. О. Федоровський, В. Д. Братусь, Д. Є. Пекарський, С. А. Поліщук та інші медики, які працювали й працюють в опікових центрах, зробили значний внесок у розвиток комбустіології.

Що ж являє собою опікова хвороба? Наш організм — складна біохімічна фабрика, відокремлена від навколишнього середовища. Завдяки цьому її «виробничі» процеси відбуваються в стабільних внутрішніх умовах. Як уже зазначалося, шкіра відіграє провідну роль у підтриманні цієї стабільності. І коли її цілісність порушується в результаті термічної травми, то різко змінюється і внутрішнє середовище організму. Отож найперше завдання при опіках — компенсувати ці зміни. При ураженні великої площі шкіряного покриву робити це досить важко, адже доводиться, образно кажучи, лити в діжку без дна. Бо капіляри втрачають здатність утримувати кров. При глибоких опіках кров'яна плазма буквально просочується в навколишні тканини.

Тому протягом першої доби потерпілий може втратити 30—50 відсотків плазми та 20—30 відсотків еритроцитів. Причому, втрата плазми особливо небезпечна. Якщо її не вистачає десь третини, людина гине. Бо зменшення її кількості спричиняє падіння артеріального тиску в кров'яному руслі. А, приміром, фільтраційний рівень нирок — 60 міліметрів ртутного стовпа. Тобто, якщо тиск у кровоносних судинах менший — нирки «відключаються». І якщо навіть потім його вдається підняти, це вже не рятує — нирки були знекровлені й знову не «запускаються».

Якщо ж еритроцитів лишилося лише 30 відсотків, але кров'яне русло заповнене, людина, як правило, виживає. Серцю легше перекачувати рідкішу кров. Адже еритроцити трошки більші від капілярів. Отож потоку крові доводиться проштовхувати їх крізь найменші судини, мов гумові кульки крізь вузькі труби. При опіку це ускладнюється ще й спазмом кровоносних судин.

До речі, спазм капілярів призводить до кисневого голодування тканин, оскільки відток крові настільки прискорюється, що вона не встигає віддати кисень. Зменшується різниця між кількістю кисню в артеріях і венах. Людина дихає в шаленому темпі й однак задихається.

ЕНЦИКЛОПЕДИЧНА ДОВІДКА.

Спазм шкіряних судин може відігравати в організмі й позитивну роль. Справа в тому, що шкіра є досить великим «депо» крові, яке вміщає за звичайних умов приблизно одну шосту її об'єму. За серцевої недостатності спазм кровоносних судин шкіри призводить до зменшення загальної місткості кров'яного русла організму. І тому навіть тої меншої кількості крові, яку перекачує хворе серце, вистачає для живлення найважливіших органів.

— У нашій клініці визначили характер кисневої недостатності та розробили методи боротьби з нею. Загалом же українські комбустіологи першими в країні й одними з перших у світі дослідили порушення діяльності основних органів і систем організму в стадії опікового шоку та розробили способи їх усунення. Вдосконалення методів лікування дає змогу рятувати життя хворим, які раніше вважалися безнадійними. Якщо ще порівняно недавно серед тих, хто отримав опіковий шок, виживало лише 30—35 відсотків, то тепер видужує абсолютна більшість.

Перебіг опікової хвороби має кілька етапів і на кожному з них боротьба за життя потерпілого має свої особливості. Наступна після шоку небезпека — токсемія. Адже на обпаленій поверхні відразу ж з'являється безліч мікробів, для яких здорова шкіра — нездоланний бар'єр, і які тепер крізь рану потрапляють всередину організму.

ЕНЦИКЛОПЕДИЧНА ДОВІДКА.

Багато хвороботворних мікробів швидко гине на поверхні здорової шкіри. Один вчений якось провів дослід: змочив палець культурою гемолітичного стептококка. Через три хвилини на змоченому місці він виявив 30 мільйонів мікробів, через годину — 1722 тисячі, через дві — лише 7000. Механізми боротьби шкіри з мікробами різноманітні. Передусім, їм важко розмножуватися на сухому роговому шарі. Але навіть ті, яким це вдається, невдовзі відторгуються разом із ороговілими лусочками. В разі ж проникнення крізь цей верхній шар на них «чатують» лейкоцитарна реакція, бактерицидні речовини крові...

— Крізь уражене опіком місце в кров'яне русло всмоктується багато отруйних сполук. Обмін речовин порушується, у результаті звичайні речовини набувають токсичних концентрацій. Перевантажені антисистеми не встигають їх знезаражувати.

Комбустіологами нашої республіки було розроблено кілька методів боротьби із токсемією. У Харківському опіковому центрі під керівництвом професора Д. Є. Пекарського створили методику, в основі якої лежить форсоване виведення токсинів із сечею, нейтралізація отруйних речовин різноманітними медикаментами. Донецькі комбустіологи під керівництвом доцента С. А. Поліщука запровадили пряме переливання крові. Воно надзвичайно ефективне, оскільки еритроцити, які не піддавалися хімічній обробці при консервуванні крові, краще переносять кисень у тканини й виводять з них токсини.

У нашій клініці вперше у світі при опіковій хворобі застосували гемоделюцію. Суть методу полягає в розведенні крові плазмозамінниками, в які за певною схемою додаються медикаменти. Спочатку вони знімають шок кровоносних судин, потім очищають тканини від отруйних речовин та поліпшують засвоєння кисню.

Після токсемії доводиться боротися з опіковим виснаженням. За звичайних умов організм людини за добу витрачає 25—30 калорій на кілограм ваги тіла, при опіковій хворобі — 60—70.

ЕНЦИКЛОПЕДИЧНА ДОВІДКА.

Шкіра — велике «депо» не лише крові, а й енергії. Адже цей орган відіграє важливу роль в регуляції обміну речовин як велике сховище різноманітних речовин.

Велике значення має виведення продуктів життєдіяльності організму через шкіру. Коли вона лущиться, то разом з ороговілими шматоч-

ками видаляються білки, солі, сечовина, леткі жирні кислоти. Ще важливіше потовиділення. Як відомо літ — це плазма крові без білків, в якій розчинені різноманітні корисні й шкідливі для організму речовини та сполуки. Та що цікаво — за нормальних умов організм майже не втрачає корисні речовини. Їх поглинають мембрани клітин, що вистеляють стінки протоків потових залоз...

У вищих тварин дихання через шкіру має мізерне значення — у людини це лише приблизно один відсоток всього газообміну. Але воно дещо зростає при фізичній роботі та перетравлюванні їжі.

●

— Разом з плазмою організм втрачає багато білків, які циркулюють у крові. Не встигають поновлюватися і витрати вуглеводів як енергетичного пального. М'язовий білок використовується на енергетичні та пластичні (поновлення шкіряного покриву) цілі. В результаті хворий катастрофічно худне. Це дуже небезпечно, оскільки втративши третину ваги, людина гине.

Щоб запобігти цьому, пацієнту вводять внутрішньосудинно енергетичні та пластичні речовини. Метод загальнопоширений і не новий, але постійно вдосконалюється. Приміром, ми дослідили зміни складу амінокислот у обпечених і можливості приведення його в норму. Цікаву роботу виконав доцент Тернопільського мединституту С. А. Сморщек, яка стосується змін в органах і тканинах на клітинному та субклітинному рівнях. Завдяки фундаментальним розробкам створюються нові методи лікування, які дають змогу поліпшити діяльність серця, печінки, підшлункової залози, селезінки та інших органів і систем за цієї хвороби.

Але крім загальної терапії треба лікувати місце опіку. І робити це якомога швидше, адже відновлення шкіряного покриву припинить втрати корисних речовин та масове надходження хвороботворних мікробів крізь рану.

Значний внесок у розробку нових методик шкірної пластики зробили професори О. О. Федоровський та В. Д. Братусь. Вони, зокрема, вперше використали консервовану шкіру, перший банк для зберігання якої було організовано в Києві. Вони ж розробили методи боротьби з місцевою інфекцією, почали застосовувати ферменти, які «розплавлюють» змертвілі тканини. А співробітники Інституту переливання крові одними з перших створили спеціальну антистафілококову плазму.

У нашому Республіканському опіковому центрі вперше в країні замість протипоказаних при опікових ранах марлевих пов'язок почали застосовувати кероване повітряне середовище. Потерпілий лежить на спеціальному ліжку — м'якій сітці без матраца в ізольованому боксі, куди надходить стерильне повітря 37—34 градусів і 40 процентів вологості. В таких умовах опікові рани швидше загоюються.

І наприкінці трохи про перспективи комбустіології. Закривати опікову рану можна не лише консервованою або донорською шкірою, а й штучною. Якщо вдасться створити вдалий матеріал для цього, то його перевагою було б те, що такий «шкірозамінник» можна випускати в необмеженій кількості. Але недолік штучної шкіри той же, що й донорської — через 2—3 тижні настає відторгнення. Зараз в усьому світі робляться спроби створити штучну шкіру з антигенними властивостями.

Особисто мені перспективнішим видається інший шлях. У потерпілого десь на неураженій ділянці зрізається невеликий шматок шкіри й, поки рани протягом 2—3 тижнів закриті консервованою або штучною шкірою, з нього в лабораторії вирощується великий клапоть площею 2—3 тисячі квадратних сантиметрів. Ним вкривають уражену ділянку, коли тимчасове покриття відторгується. Оскільки це рідна для організму шкіра, то вона приживляється. Нещодавно у газетах з'явилося повідомлення, що в одному із зарубіжних госпіталів таким чином врятовано двох потерпілих.

Записав
Валентин
ПУСТОВОЙТ.

Книги

Критика буржуазних теорій

ШАБАД Б. А. Международная политика и буржуазная идеология. Критика концепций империалистической реакции. М., «Международные отношения», 1984 г.

Питання підвищення ефективності критики буржуазних теорій і концепцій завжди перебували в центрі уваги радянських суспільствознавців. Згадана книга відомого радянського вченого з проблем зарубіжних ідеологічних течій і присвячена критичному розгляду найбільш поширених антикомуністичних соціально-політичних концепцій сучасного імперіалізму, які застосовуються для «обгрунтування» агресивної міжнародної політики буржуазних урядів. Ця книга є продовженням роботи автора з проблем марксистсько-ленінського аналізу соціально-політичних буржуазних концепцій, яка знайшла відображення в серії монографій, надрукованих ним раніше.

Професор Шабад зазначає, що буржуазні доктрини й концепції виступають у сучасних умовах як комплекс реакційних людиноненависницьких ідей (антикомунізм, мілітаризм, неофашизм, націоналізм, расизм, колоніалізм і неоколоніалізм), вони використовуються в боротьбі проти життєвих інтересів людства, а метод розповсюдження цієї ідеології є неприхованою «психологічною війною», яка ведеться проти прогресивних країн і рухів.

В дослідженні вчений зосереджує увагу на критиці таких антикомуністичних псевдотеорій, як «тоталітаризм», «плюралізм», «девелопменталізм» тощо, які виступають «теоретичною базою» для атаки буржуазних «радянологів» на конституційні основи політичної систе-

ми СРСР, інших країн соціалізму. Спростовуючи вигадки буржуазних теоретиків, автор наводить переконливі приклади, що засвідчують розквіт соціалістичної загальнонародної державності. Громадсько-політична практика, доводить Шабад Б. А., завдала нищівного удару концепції політичної ідеології буржуазії, які відхиляли принципову можливість соціалістичного і комуністичного розвитку людства.

Особливої уваги читача заслуговує розділ «Деякі методологічні питання критики імперіалістичних концепцій», де автор робить певний внесок у пошук дієвих шляхів викриття ворожої ідеології. Це дає змогу глибоко розкривати аргументацію наших ідеологічних противників, виявляти протиріччя самої теоретичної політології, які є наслідком ненауковості її методологічних установок.

Цінність дослідження посилюється тим, що воно базується на новітньому матеріалі, спирається на досить широке коло радянських і зарубіжних літературних та періодичних джерел. Все це дає змогу робити обгрунтовані висновки. Книга корисна для широкого загалу пропагандистів.

Михайло НЕЛІП.

Панорама науки і техніки

Жар-птиця озера Тенгіз

По-різному величають у народі цього дивного птаха — «червоним гусаком» за те, що він гелготить, а за багряні крила — «жар-птицею». Древні римляни порівнювали птицю з полум'ям, звідси й її нинішня назва — фламінго. Найпівнічніша колонія «жар-птиць» оселилася на озері Тенгіз у Центральному Казахстані, де розташований Кургальджинський заповідник. Сьогодні на Тенгізі до 40 тисяч рідкісних птахів — рекордна кількість за останні 10 років.

Чайки, кулики, качки і, звичайно ж, фламінго. Він у центрі уваги вчених-орнітологів. Шляхи міграції птахів, місця зимівлі і спосіб їх життя багато у чому залишаються загадкою. Але завдяки великій науковій роботі, систематичному кільцюванню стало відомо — рожеві фламінго розселяються на великій площі від Індії до Тунісу.

Чим вабить красивих птахів заповідне озеро? Вважають, що основна причина — у складі мінеральних солей озерної води. У літрі їх до 250 грамів. Це створює сприятливі умови для життя зяброногого рачка — «артемії саліни» — делікатесу і основного корму фламінго.

До того ж птахам ніхто не загрожує. Поблизу озера немає доріг, заповідні місця обминають шляхи Аерофлоту. Колонія фламінго живе на Тенгізі вже давно, про що нагадують древні манускрипти та усні перекази казахів.

Десятки видів птахів і звірів, що населяють Кургальджинський степ та унікальні озера, перебувають під охороною держави.

Збіг складних обставин

Юрій ВЛАСОВ

Обов'язково відмовитися від снотворного. Воно зруйнувало природній сон, перетворило мене на свого раба. Я боявся лишитися без таблеток. Як можна мріяти про відродження життя і водночас практикувати снотворне, що прямо впливає на всі життєві процеси?! Таблетки — це вже є визнанням своєї залежності від обставин, це порушення головного принципу відродження, це червивина в системі волі. Недопустимо гнила опора в новій споруді. Раніше, при старих поглядах, такі ліки були незамінними, але тепер я — інший, назавжди інший!

Яке ж презирство я відчував до себе колишнього! Й насправді, накласти головою не в ризикованій експедиції, не при трагічному збігу обставин, не в фатальній якійсь епідемії, а в московській квартирі, в теплі, серед ліків, достатку їжі, турбот близьких людей! Чи не ганьба це!

В системі оздоровлення перша мета — загартування. Відтак слід відмовитися спати на пледі і зняти нижню шерстяну сорочку. Для мене це була справді серйозна мета. Я не позбавився нічних лихоманок, не знав їх причини, але не сумнівався: візьму під контроль. Той же піт, що лявся потоками, діймав мене і при будь-якому рухові, а мокрий, я виявлявся беззахисним перед застудою й запаленням легенів. На той час я вже втратив рахунок їм. І все ж і в цьому випадку я не сумнівався, що візьму верх над обставинами. Словом, найпростіші операції: зняти плед і шерстяну сорочку — набували сенсу ледь не як подолання всієї хвороби. Така природа явищ: завше найважчі кроки — перші...

Водночас освоювати ходьбу як засіб фізичного оздоровлення. Нею повертати собі витривалість і прокладати шлях до майбутніх тренувань. Як подолати хребтову недугу при порушеному мозковому кровообігу, я не уявляв, однак вірив: знайду і до цього ключі.

Отож, очистити організм від отрути ліків і оздоровлювати! Почати з дрібниць, та зміцнювати його, зміцнювати! Відвойовувати щодня, кожен крок і — без ліків. Зменшуючи дози, відмовлятись од них, відмовлятися поступово, але рішуче. Відмовитися в найближчі місяць-півтора. День без ліків і в русі — перемога! Не коритися невдачам. Будь-які зриви, будь-які хворобливі явища розглядати як тимчасові. Іншого шляху до одужання немає. Це — єдиний! І не тільки для мене. Природа зробила його єдиним для всіх, хто потрапив у схожу катавасію,— а таких, як я потім переконався, чимало.

У новому психологічному стані та при новому розумінні життя я вже почувався здатним до необмеженого управління собою. Перша битва за себе — відмова од штучного сну. Повернення сну природного я не називав ні пробою сил, ні спробою — для мене цей вчинок мав бути безповоротним. Відступ виключався. Звичайно, від беззастережності рішення віддавало істеричністю, але в тому стані сповна виправданою. Я ж не сумнівався в успіху, а це і є оте бехтерівське пристрасне, могутнє й безоглядне переконання, котре змиває з мозку попередні зв'язки.

Отож, увечері 14 вересня я виклав на нічний столик дві пігулки, одну з яких переполовинив. Половинку сховав назад до коробки зі снотворним. Дозу було зменшено на чверть. Нема чого й думати про одужання без відновлення здорового сну. І це теж збільшувало готовність до опору.

Я проспав на зменшеній дозі стільки ж, як звичайно. І наступну ніч проспав на тій же дозі. Я вирішив поступово знижувати рівень ліків в організмі, пригасив у собі бажання відмовитись від них одразу, першої ж ночі. Третього вечора я обмежився однією таблеткою. На половинній дозі відпочивав гірше, все чув, часто прокидався, але спав. Іще дві ночі я «протягнув» на тій же дозі, потім розламав навпіл оту єдину пігулку. Заледве задрімав — уже тоді, як займався день. Задрімав і тут же піднявся. Віднині я вирішив суворо дотримуватися часу підйому.

Ціну слабості й розхлябаності я вже спізнав. Треба бути нещадним до себе, інакше важко відновити сон, інакше будуть лиш даремні труднощі. Я встав, проспавши якихось двадцять хвилин, отупілим од бажання ще поспати. Три ночі я протримався на таких половинках таблеток. Все ж дві-три години я дрімав. Потім переполовинив і цей залишок. До безсоння мені було не звикати, а сон близько п'яти годин був для мене явищем звичайним, хоча почувався я од такої «звичайності», як правило, пригніченим.

І, нарешті, лезом я розкришив половину пігулки на три мізерні частинки. Це було смішно: снотворний ефект таких доз був майже нульовий. Але я не хотів ставити організм у пікову ситуацію. Він звик до препаратів, і без них міг відгукнутися справжнісіньким психозом, схожим на алкогольний... Звичайно ж, я не спав. Час од часу впадав у забуття, але тут же мене мов струмом протинало. І все ж це «блукаюче» забуття забезпечувало якийсь відпочинок...

Коли я допив останню часточку, настала пора спати взагалі без снотворного. Як не був я захищений самонавіюваннями, та ніч насувалася стіною. Я підбадьорював себе, та знов поверталося відчуття немічності. Я повторював усі слова, якими себе переконував, і поновлював рішучість. А ніч уже загасила вогні за вікном і вкрила все тишею. Хто жив на снотворних стільки років, як я, зрозуміє мій стан. О пів на четверту піднялася температура. Я здавався собі обва-

Продовження. Початок див. у № 12, 1984 р.

реним, увесь палав. Незвичайне нервове збудження позбавило змоги лежати чи сидіти. Я крокував кімнатою... Однак спозарана зайнявся звичайною працею. Працював, вирішував різні справи — і постійно відчував жар. Збудження не минулося до ночі. Знов я очей не склепив. Це був справжній бунт організму. Безпросвітні думки згинали мене, але я вперто вибудовував контрдокази. Тільки через подолання звички до штучного сну — шлях до одужання! Усі слова були яскраві, кольорові, і кожне глибоко вклинювалося в мене. Одні слова ранили, розслаблювали, інші — «латали» сліди їхні та напружували волю. Читати, займатися чимось іншим я не міг, слова не доходили до свідомості; нервове збудження, схоже на гарячку, не давало зосередитися. І знову з самого ранку я включався в коло звичайних справ.

Як вирок, як мука настала третя ніч. Ні, не настала, а розверзлася чорною прірвою. Та я не відступав, шукаючи підтримки у нових доказів. Спершу докази ці були хирляві й безбарвні. Але потім геть змивали пам'ять про страх. Тепер я смію твердити, що така боротьба не розхитує нерви й волю, а зміцнює. Я стверджувався в рішучості вистояти. Я зрозумів і усвідомив у ті ночі зцілювальну здатність подолання труднощів. Усяке бажання, пристрасть, переконаність, домінуючи над запереченням, засновує в мозку свою пам'ять-зв'язок. Час од часу в такому протиборстві зв'язок укорінюється, допоки не проростає таким міцним, що ніякі контрдокази вже його не викорчують. Це й є виробленням у собі необхідних рис поведінки.

Удень збудження почало пригасати, і надвечір я відчув якусь камінну втому. Ледве пересував ноги. Заснув, як тільки ліг, і проспав нерухомо до ранку. Однак потім я знову не зімкнув очей дві ночі. Часом ставало так важко, що я сідав за стіл і писав на аркушах паперу слова віри для себе. Я захоплювався і списував цілі стоси паперу. Це були докази проти штучного сну.

Так і покотилися мої будні. Ніч, дві без сну, потім ніч сповна достатнього відпочинку. Інколи я спав одну ніч за другою — і потім стикався зі стійким безсонням. Із трьох ночей не спати дві впродовж півроку — вельми дорога ціна. Попри всі мої старання й самонавіювання, головні болі круто зросли, та до ліків я не торкався. Навіщо? Сон міг ще довго не відновлюватися, і я місяцями отруював би себе всілякими психотропними засобами.

Загалом я був задоволений. Я й не підозрював про таку силу протистояння: змучений хворобами, я тримався без жодного натяку на подальше погіршення здоров'я, за винятком головного болю, але тут усе було ясно: сон налагодиться — й болі ослабнуть.

Зміна ставлення до життя, боротьба за вироблення нових звичок, звернення до самонавіювань дали вражаючі результати. Я переконався у конструктивності знайденого шляху.

Тієї зими через нестачу сну і головний біль моя працездатність була мізерною. Я знав, що через це треба пройти, що це неминуче. І я вперто виробляв інше ставлення до безсонних ночей, що давало змогу навіть у найстійкіших поміж них виривати годину-другу забуття.

І ще другий рік одвикання від снотворного я спав по чотири-п'ять годин, і не раз траплялося суцільне безсоння. Справжнє відродження сну настало через три роки. Воно було пов'язане із загальним рішучим оздоровленням організму, і повернення до природного відпочинку зробило це можливим.

У ті вересневі та жовтневі дні я покінчив із, якщо так можна сказати, владою пледу й шерстяної сорочки. Я знову постелив замість пледа звичайне простирадло. Нехай вимотують нічні лихоманки — я вставатиму й змінюватиму простирадла, але не розбещуватиму себе пледом! Через «мікроклімат» під шерстяною сорочкою я став податливим до щонайменших охолоджень. Якщо раніше й була необхідність у такій білизні, то тепер я її позбудуся. Немає поміж одежі нічого більш розслаблюючого, а тому й небезпечного. Я назавше відмовився від светрів із глухими комірами на всю шию та від шарфів. Тут, у місті, в нашому кліматі, немає умов, котрі б виправдували таке вбрання. Я взагалі переглянув і добряче полегшив свій гардероб. Без потреби користуючись занадто теплими речами, ми розтреновуємо захисні сили, робимо себе вразливими до застуди, а відтак і до серйозніших хвороб.

Я усвідомлював, що буду застуджуватися, та переконаність у правильності своїх дій жодного разу не допустила до запалення легенів. Безумовно, я пришвидшував події, та бажання звільнитися від хвороб було таким великим, що я застуджувався й потерпав, та поводити себе інакше не хотів. Я заперечував владу хвороб над собою.

Я повинен рухатися. Мені поки що недоступні тренування й біг, тому осінь, зиму й весну я витрачу на освоєння ходьби, а затим почну і тренуватися. І ніхто, ніщо не зупинить мене!

Перші прогулянки... Вісім-дванадцять хвилин тупцювання коло під'їзду. На більше не ставало сил. Я обливався потом, до горла підступала нудота. Ці перші тижні мене супроводили дружина й донька. Вони прихоплювали із собою запасні речі — а раптом мене лихоманитиме або здійметься вітер. Так, так, я був жалюгідним і смішним. Я був таким, але не моя рішучість. Вона міцніла щоднини. Я бачив майбутнє й у ньому себе.

За три-чотири тижні я поставив нове завдання — відійти від дому на триста метрів. Коли я повертався, світ хитався й темнів, у вухах ревіли водоспади. Я витискував із себе посмішку, не відчуваючи обличчя. Заходив у квартиру і плентався до ванної. Лиш там я зважувався перевдягатися: з мене текли гарячі струмки. Я стягував геть мокрі сорочки. Та мені не можна було навіть змити піт — я одразу ж застудився б. Витирався рушником і чекав, поки охолону.

Коли я освоїв ці триста метрів, зміг тоді виходити в парк. Якими ж муками було здолано перше коло! На жалюгідні сімсот метрів поруч із будинком пішли останні дні жовтня, весь листопад і грудень. На тій частині кола, де обривався дерев'яний паркан, що оточував будівництво, я вкривався потом. Далі йти не ризикував і повертався додому. І всю дорогу назад я вже виділяв піт, сиріло навіть волосся на потилиці. Я лиш глибше насував шапку й бадьорився: «Нічого, все поверну — і силу, і невтомність».

З подивом я роздивлявся це коло з вікна кухні: яке ж воно крихітне! Я заздрив людям: це

щастя — йти швидко, сухим, не задихаючись!

До Нового року я став проходити це коло, обливаючись потом лиш коли вертався назад, але найвідрадніше — я став менше втомлюватися.

Не лише слабість гнала з мене воду, я надто тепло одягався. Я скинув деякі теплі речі, і все ж їх ще лишалося аж надто. Я вирішив поступово позбуватися їх. Це помітно зменшило пітнявість. Натомість я ризикував, коли раптово навалювалися піт і задишка.

Раніше я турбувався: адже в такому стані я відкритий для запалення легенів — саме в таких випадках воно й чіплялося. Тепер я повторював усі слова заперечення хвороб і застуд. Поступово я втягнувся у швидкий крок без задишки й поту, вперто ходив зимовими стежинами і повторював свої «заклинання». Набував упевненості й уже в лютому відмовився від пальто. З того часу ходжу лиш у куртках, і з кожним роком у дедалі легших.

Я ставав не таким чутливим до негоди. Чим більше відгукуємося ми на невдачі, болі, турботи й тому подібне, тим, значить, більше боїмось і відтак повніше, глибше опиняємось у владі острахів, котрі небезпечніші від усіх отрут і хвороб, котрі підточують організм. Я почав підрубувати всі зв'язки. Звільнятися від побоювань і сумнівів! Я поки що йшов навпомацки, але вірним курсом.

Але зима вогнем і жаром прокочувалася по мені. Та я лиш тугіше накручував пружину волі. Тепер я не боявся перенапружити її. Я вже впритул підійшов до поняття тренування волі. Туманно вона вже вимальовувалася мені. Я багато роздумував над тим, як віднайти формулу тренування волі, як повернути собі нервову свіжість і невтомність. Не вірю, ніби ці речі дані нам навіки незмінними, і життя їх лиш зменшує, скорочує і вициджує до дна.

В усіх випробуваннях я дотримувався правила: долати будь-які нові труднощі, виконувати програму оздоровлення, а організм сам виправить неправильності, він цього навчений природою. Вся справа в тім, що ми не довіряємо йому і ще — не вміємо терпіти. Ми від усього без вагань одгороджуємося мікстурами, уколами, пігулками й наріканнями — самі не хочемо нічого нести. Ми постійно привносимо в організм безладдя й ослабляємо цим його. А найголовніше — ми боїмося. Страх — могутній інстинкт. Усе, що пов'язано зі страхом, організм пропускає в першу чергу і фіксує дуже надійно. Так вживлюються в нас погані думки, хворобливі стани духу, а до них уже призвичаюються й відповідні функції організму — адже страх береже життя, інакше не можна! Організм вважає страх верховним своїм охоронцем.

Я дав собі слово триматися в будь-якому разі, навіть якщо увесь світ переконуватиме мене, що я безнадійний. Поки сам я не погоджуся — ніщо не може зламати мене! — це генеральна установка для роботи організму. Слід лише стежити за ходом думок, не засмічувати організм небезпечними й непотрібними командами. Я все ближче і ближче підходив до ідеї вольового управління організмом.

Я розумів: головне — вірити. Треба непорушно вірити у правильність того, що робиш. Ні секунди не сумніватися в собі й у результатах своєї праці. Навіть мізерна фальш, іронія і сумніви зведуть нанівець будь-які зусилля. Організм налаштований на кожен, щонайменший порух мислення. Кожна думка перетворюється на фізіологічні реакції — це від великого пристосування організму в боротьбі за виживання. Лихо в тому, що мозок надсилає не тільки розумні команди — з цієї причини настає неузгодженість найважливіших життєвих процесів. Інакше бути не може: при накопиченні певної інформації, відповідного рівня сигналу організм неминуче здійснює поворот у бік, продиктований психічним станом. Характер має безпосереднє відношення до здоров'я. Тому і є люди, здатні витримати, здавалося б, незмірний тягар горя й лиха — характер оберігає їх од руйнації та хвороб. Радісний, вольовий і діяльний характер врешті-решт проведе крізь будь-які перешкоди і вироки долі. І за будь-якого, нехай і найнесприятливішого збігу обставин він зберігає можливість подолати їх дією. Не можна довго про щось жалкувати — це завше від озирання назад, сумнівів у своїх здібностях, це применшення значення волі. Треба нести в собі правило: будь господарем своїх думок, кожна думка переходить у твій фізичний стан, засвоюй дисциплінованє мислення, позбавляйся негативних відчуттів, прибирай «сміття»...

Моя оздоровлювальна програма: ванни, тренування, розумне харчування і психотерапія навіюванням — повинна дати стійкість і здоров'я, ясність мислення. Без цього життя не уявляється мені гідним, і я шукатиму шляхи відродити його. Потрібен чималий строк, аби змінити інерцію і у мозкових процесах, і у фізичних. Надто довго тривав період розкладу й дикунського ставлення до себе.

Фізичні навантаження — великий узгоджувач усіх основних процесів в організмі! Підвищення натренованості не може не вплинути благотворно на стійкість організму, його здатність чинити опір хворобам — це загальний принцип.

Не тренування занурювали мене у хворобливість, а нездатність нервової системи витримувати навіть незначні напруження. Я здався нервово, а вже потім, так би мовити, «посипався» фізично. Однак у нових умовах тренування повинне виходити з дещо інших принципів: почавши з малого, привчити організм до нього й по краплині нарощувати це мале. Біль, тягар ще лишаються і, напевно, досить значні, та я повинен їх витримати... Іншого шляху для повернення до життя немає.

А як же інакше? Немає поганого життя — є невміння жити. У всіх провалах винен я, а не життя. Я не зумів поводитися розумно. У нервових зривах, хворобах, безсонні й безвихідних становищах, які мені ввижалися,— невміння жити. У всіх провалах винен я, а не життя!

Ці слова по-новому визначали ставлення до життя. І вони міцнили мене. Й насправді, слово — прапор усіх справ...

Я продовжував тренуватися в будь-якому стані, вперто набираючи «обертів». Усе в цій праці святе — вона задля здоров'я і відродження! Я повертаю втрачені кроки!

Часто я починав шепотіти вголос: «При різних рухах полегшується струм крові, розсмоктуються відклади солей, вуха не болять, живиться мозок. Я стійкий. Я, немов чавунна гиря, й усе довкіл мене на місці. Я не знаю, що таке біль і як паморочиться голова!» А потім уже без усяких формул і налаштувань виривалися слова

віри в перемогу і вдячності життю.

Цей шлях такий складний тому, що я надто далеко зайшов у розруху й безсилля. Я майже загубив себе невіглаством. Я заперечую всі причини розвалу й хвороб: і важку працю, й невлаштованості, й нещастя. Ніщо не має влади над життям, крім волі. Тільки думка здатна зробити біду бідою, а важку працю — горем і надривом. Лише свідомість визначає роль будь-якого явища для твого життя. Загартована, вихована свідомість кожну біду сприймає тільки як завдання — і вирішує, долає його. Хвороба і смерть — це передовсім поразка волі.

Я бачив сонце, небо, чув людей — і забував про неприємності. Сонце, дощі, вітер, ліс — справжній, живий — все це дуже впливало на мене. Я жив одним життям із природою, і це відчуття примножувало волю до опору. Навіть не так — не волю до опору, а любов до життя. Поки це почуття не згасло — людина може знести все. Воно є тим могутнім джерелом, яке живить нас, живить волю. Саме в ті роки я всім серцем полюбив природу. Хмари, течія ріки, запах землі ставали в мені життєвою стійкістю. Вигляд великих дерев завше надихає мене. Я люблю старі дерева, знаю їх по всіх околицях і вклоняюся їм. І я завжди вірив, що повернуся до них. Повернуся, як товариш по буттю, на рівних. Не боятимусь холоду, спеки й сонця, вітру, води. Все буде від життя і для життя. І все це я прийматиму з вдячністю.

Щоранку я починав тренування немічним, розслабленим. Без формул волі, без психотерапії я не зумів би перебороти стан фізичного занепаду й особливо — запаморочення з припливами крові як наслідку щонайменшого нахиляння. Мені не легшало, але й не гіршало — і це було великим досягненням! Я тріумфував. Я отримав могутній засіб оздоровлення — тренування. З ним я міг сподіватися на дійове подолання хворобливого стану, а найважливіше — досягти справжньої працездатності, працювати.

У тривалих фізичних навантаженнях я зазнавав краху. П'ять кілометрів я здатен подолати, а потім незмірна слабкість і загострення головного болю. Що б не пробував, а впирався немов у стіну: під силу лише п'ять кілометрів спокійної ходьби. Попри цю проклятущу стіну, я неухильно продовжую прокладати дорогу вперед, по крихті збільшуючи навантаження: десять кроків зверх освоєного, двадцять — ген до тієї лавчини, потім до того квітника...

Тоді ж почав я одвикати від високого узголів'я. При гіпотонії, коли ночами паморочиться голова, стараєшся вкластися якомога вище. За останні десять років я поступово довів цю висоту до трьох-чотирьох подушок. Хворий хребет вимагав положення правильнішого, та й сама ця звичка не сприяла здоровому кровообігу. У всякому разі я вважав її шкідливою.

Позбутися цієї звички було нелегко. Ночами, в забутті, я підгрібав під голову все, що міг. Мене нудило, та я переконував себе, що це дурна звичка — судини й тиск уже приходять у норму, треба потерпіти. Лиш років за півтора я звик до однієї «худенької» подушки.

В мене майже зникли тремтіння рук, кашель, хоча на тренуваннях він підкочувався зненацька звідкілясь із глибини грудей, та й хрипіння ще збереглося — часом заважало заснути. І нічні лихоманки — вони помітно притупили свою енергію. Я не втрачаю стільки ваги і не встаю п'яним од ревіння в голові. І перестали кровоточити ясна. Однак і сни ще тяжкі. У снах я ще той, який довів себе до помирання. Сни яскраві й замогильно безрадісні. Отже, переконаність ще не проникла в надра свідомості, і психотерапія навіюванням б'є рикошетом.

Я дав слово повернути собі здатність піднімати вантажі, хоча б помірні. Ця необхідність визначається побутом. Я повинен відновити цю найпростішу здатність, аби допомагати близьким і не залежати від допомоги.

І все ж я на піднесенні! Це почуття — в мені. Я роблю стільки грубих помилок — за інших часів звалився б, але потужність нервового спротиву і відродження така, що я переступаю через усі труднощі. І головне — я живу, не лежу й не гнию у хворобах. І я по крихті, але збільшую працездатність. Поступово привчаюся до праці над книгою й пишу.

З першими ж погідними днями травня їду за місто. Відшукую безлюдні місцини, роздягаюся до трусів і блукаю під сонцем. Я не тільки вбирав сонце, а й відчував при цьому якесь блаженство, п'янке захоплення. Звісно, не саме сонце цьому причина. Нарешті я за містом — тут ліс, поле, небо!... І я живу, живу!

Вочевидь, я відчував гостру потребу тепла через хронічну застуду і понижений тонус. Так чи інакше, за три-чотири тижні я відчув себе міцнішим і впевненішим.

Я перестав носити головні убори — і не відчуваю нічого схожого на колишні недуги. Лиш існування у квартирі, постійне, розслаблююче бажання захиститись од усього, що хоч якось порушує комфорт,— лиш воно перетворює сонце, воду й повітря на небезпеку.

У найжорстокіші часи хвороб я мріяв проїхатися на велосипеді. Вже цілих десять літ я був позбавлений цього задоволення. Кожна спроба супроводилася надзвичайно стійким порушенням мозкового кровообігу. Це доводить, як віддавна я вповзав у хвороби. Років вісім тому я вистраждав так півтора місяці за задоволення покататися якихось нещасних півгодини. Велосипед приваблює не лише забутою втіхою, але й можливістю потренувати серцево-судинну систему, хоча б у літні місяці.

Я дію без сумнівів. Я купую велосипед і не без остраху сідаю в сідло. Я катаюся десять хвилин, годину, півтори — і в захваті кваплюся додому. Хіба це головний біль?! Дурничка! Значить, моя програма вже торкається самої суті хвороб — мозку й судинної системи. Адже зрив не настав!

Я пробую себе наступного дня. Головний біль і нудота спершу ніби оживають, але за годину спадають до звичного рівня. Я їжджу на велосипеді тиждень — і вони все слабшають і слабшають. Безсумнівно: хронічна хвороба судин відступає! Не біда, що злізаю з велосипеда скручений болями в хребті — їх можна стерпіти, я звикну до положення за кермом.

Я їжджу і в прохолодні дні в самій лиш легкій сорочці. Пітнію і піт безперестану осушує студений вітер, а я не застуджуюся! Отож, і в цьому організм починає виправлятися. Отож, глибинні процеси змінюють напрямок!

І вже щоранку та взагалі при слушній нагоді я кажу собі: «Я здоровий! Я здоровий!..» І вже в розмовах виправляю себе, коли ловлю на тому, що помилився на слові і вжив слово «хворий». Неприпус-

тиме навіть бездумне повторення таких слів.

Краще не вводити в обіг терміни, що негативно впливають на психіку, а відтак і на життєвий тонус. Усвідомивши це, я позбувся багатьох із них, замінивши іншими — в даному разі не менш точними. Я не кажу: «Боюсь...» Це мимоволі знижує життєву енергію і волю до опору. Я кажу: «Побоююсь...» Страх і похідні від нього почуття калічать нашу психіку — мимоволі, непомітно, але калічать. Людина нічого не повинна боятися. Вона може усвідомлювати ризик і виключати його. Вона може злякатися, та це скороминуще почуття — із захисної реакції. Воно не має нічого спільного з патологією страху. А саме ця патологія здебільшого починає розладнувати діяльність внутрішніх органів.

День у день відроджувалася здатність багато читати. Я влізав у книги, захоплюючись зустріччю з кожною. Я читав і роздумував, як багато книг робить нас слабкими, знижує в нас енергію поведінки, виправдує нескінченні компроміси, лякає сумними долями! Коли такі почуття сіє великий і справжній майстер слова, вони здаються чи не єдиною життєвою правдою — виправданням поступок волі й собі. І в музиці раптом я вгледів багато сльозливого і покірно схиленого перед злом.

Чому нерідко торжествує зло? Воно підступніше, підбирається недозволеними шляхами, пристосованіше до боротьби? Я зовсім не роблю фетишем феномен волі. Я усвідомлюю й соціальний характер зла. Однак я щиро переконаний: перед злом не можна відступати. Скрізь і всюди йому треба протиставити енергію поведінки й велику життєву стійкість. Кожна поступка злу робить тяжчим не тільки твоє життя, а примножує тягар усіх.

...Тепер, попрацювавши, я на велосипеді їду в Строгино і набираюся засмаги під сонцем. Та яка спокуса — поруч ріка! Покупатися б! Я тримаюся тиждень-другий — і заходжу в воду, потім повторюю це другого, третього дня... Я плаваю всього три-чотири хвилини, однак п'ятого дня мене починають доймати болі в суглобах. Знову ноги то у вогні, то у холоді, ночами з подвійною силою тіпає лихоманка. Правда, все це за три тижні минає. Я пронизую себе сонцем — і хворість слабне, слабне...

Спершу я вмивався зовсім теплою водою: близько 27 градусів. Місяць за місяцем я остуджую її. Роздягаюся й обливаю над ванною руки, плечі, ноги, груди. Коли я помиляюся й вода холодна не за моєю змогою, організм відгукується болем упродовж двох-трьох ночей. Я відступаю і трохи підвищую температуру. Після процедури жорстко, до палання шкіри розтираюся рушником. Щоб не робити помилок, вимірюю температуру води. Межа, за якою починаються зриви,— близько 20 градусів. Ця температура, звісно, не вражала, та що поробиш, мені будь-яка вода, як мовиться, на погибель! І все ж я не повірю, що це назавше. Дурниці! Я буду знижувати температуру. І буде так, як я хочу! Все поверну!

Часто після обливань мене морозить, я не можу відігрітися. Від омивання шиї я відмовляюся: безбожно застуджуються і болять м'язи — шию неможливо повернути, знову «затиснена» на тижні й місяці. З часом я примудрився, що визначаю температуру без градусника з помилкою на один-два градуси, а більше мені й не треба.

Люди старіють і слабнуть не самими лиш прожитими роками, а й лінощами. Поступово втома від роботи і турбот примушує відмовлятися від розваг молодості, в тому числі й купання. Люди взагалі звужують коло інтересів: робота, сім'я, телевізор, лікарі, а сонце, вода — лиш у відпустку, і то необов'язково. Справа, звичайно, не в самих лише клопотах і роботі: відходить молодість, зникає потреба в русі, вкорінюється слабкість, а тут ще й скидки на вік, який у даному разі абсолютно ні при чому. Набирає сили фізичне виродження, а з ним — і втрата багатьох інших дорогоцінних якостей. А купання ж не тільки розвага й пустощі, це чи не наймогутніший засіб оздоровлення. Крута зміна температур повітря і води, опромінення сонцем, плавання надають організмові стійкості, а її не добудеш і в найпатентованіших ліках і тривалій бездіяльності в санаторії.

Наше літо коротке і часто дощове й студене. Наполегливість і послідовність відкривають для купання всі літні місяці — до самої осені. Треба не лінуватися і піти на річку чи озеро навіть тоді, коли сонце зайшло, коли вже прохолодно, а може, й дощ накрапає. Тоді вже не існує поганих днів — усі годяться. З часом виробляється звичка, а з нею — задоволення і радість. І все це помітно поліпшує здоров'я і що головне — життєвий тонус узагалі. Тільки не можна вирішувати це з плеча — за тиждень, місяць. Інакше розчарування — неминуче. Треба привчати себе впродовж кількох сезонів, відступаючи спершу перед холодними і дощовими днями. Я все це усвідомлював, але досягти не міг. Я заздрив усім, хто міг бездумно кидатися у воду і плисти. Це ж щастя! І крокувати містом, ні про що не турбуючись, це теж щастя.

Перехворівши недавно так суворо, я все ж не в стані правильно поцінувати все, що сталося. Я все вимірюю мірками молодості й попередніх можливостей. Що означає пірнути у воду на п'ять хвилин, коли в юності я плавав без відпочинку три-чотири години? Я виходжу з колишніх уявлень, але ж тепер, після хвороби, я геть інший! Як же важко засвоюється ця думка! Я не хочу бути іншим, я не хочу визнавати влади років! І чому я повинен її визнавати, якщо я прямую до відродження?

Вірю: я все поверну й буду сильним, невтомним до останку днів! Я не знаю, скільки проживу. Довголіття — вельми приємний додаток до життя, та не воно є головним. Я стараюся не задля нього. Прожити господарем себе, до останнього дня сильним і невтомним — ось моя мета. Про це я мріяв, коли потерпав од хвороби, коли так важко розпочинав свої тренування, розробляв режим і безліч різних правил. Про це мрію й донині.

...У серпні я переглядаю тренування, включаю в них нові вправи і з ними — гантелі по шість, вісім, десять і дванадцять кілограмів. Я розраховую збільшенням навантаження енергійніше сприяти пристосуванню організму до праці й руху взагалі. Тепер тренування забирає вже понад годину. Інакше я не встигаю виконати нові вправи.

Немає нічого корисніш ого для відновлення й заліковування суглобів, аніж вправи з гантелями. Ослаблення й нетривкість суглобів навіть не засмучує, а збиває з пуття. Кожне навантаження загрожує травмами. До того ж суглоби погано діють.

До вересня в плечових, ліктевих суглобах і зап'ястях виникає стійкий біль. Я занадто жваво розпочав, я все змірював мірками минулого, а перетворився на розвалюху. Я гадав перетерпіти біль і все чекав, що суглоби пристосуються — а цього не було. Близько року нестерпно крутили суглоби. Опісля біль розчинився й безслідно зник.

Кисті рук теж дуже довго зазнавали неприємних травм. Я терпів. Коли я був атлетом, там вилізали суглобні грижі. Як правило, зап'ястя бинтують і потім терплять. І я за звичкою терпів. Власне, нічого іншого й не лишалося. Відмовитися від своїх вправ я не міг. Без навантажень суглоби і м'язи схильні до виродження. Знижувати вагу гантелей не мало сенсу, вона й так була мізерною...

Руки зміцніли лише наприкінці другого року тренувань. Вони стали нічим незгірші, аніж тоді, коли я встановлював світові рекорди. Плечі «втихомирилися» набагато пізніше — четвертого року. Та й досі ночами я вловлюю біль у суглобах. Іноді біль розбуджує і змушує шукати положення зручнішого. Звичайно ж, відновленню суглобів перешкоджали запалювальні процеси через помилки з гартуванням холодною водою за Кнейппом. Так чи інакше, я одужання досяг.

Як би ми себе не почували, всі наші системи без вправ схильні до виродження. Природа розрахувала організм на доволі жорсткий режим праці — зовсім недавно тільки це забезпечувало виживання. Фізична бездіяльність — «досягнення» останніх десятиріч, природа не встигла внести поправки. Вона конструює нас для життя, сповненого фізичних навантажень, тобто руху найрізноманітнішого. Тому бездіяльність є небезпечнішою, аніж надмірна робота. І взагалі бездіяльність можна розглядати як своєрідне добровільне вмирання...

Після тривалих років це було перше більш-менш здорове літо для мене. Безсумнівно, я одужував. Кожен місяць пом'якшував і робив рідшими головні болі, припливи крові до голови, нудоти. Означились і дні, коли я був зовсім чистий од усілякої «парші» — без суглобових лихоманок, чітка і ясна думка.

Освоєння тренувань зробила можливим тільки психотерапія самонавіюванням і головне — обробка формулами волі схильності до порушень мозкового кровообігу.

Із серпня і до останніх днів жовтня (а він був теплим) я їжджу на велосипеді — через два дні на третій по двадцять кілометрів. Біг поки що мені недоступний, і я всіляко прагну компенсувати його хоча б отаким тренінгом. Тому їжджу, засікаючи час. Признатися, в місті це ризиковано.

Нещадно болять м'язи ніг. Я взагалі-то звичний до такого болю, але те, що відбувається, не на жарт турбує навіть мене. Я безперервно відчуваю цей біль. Я чую його й уві сні. М'язи судомить. Часом тижнями боляче ступати, я стомлююся за чверть години. Втома робить м'язи камінно твердими. Я й уявити не міг, що час і хвороби здатні так розмити силу й самі м'язи — ніби тих ніколи й не було. А я ж завше відзначався силою ніг і витривалістю. Мені стає очевидною нещадність часу і хвороб. Я ж розмитий так по всіх напрямках. Не лишилося нічого від колишньої сили й витривалості, окрім пам'яті та медалей на стрічці!..

Ні в якому разі не запускати себе! Нехай маленькими тренуваннями, але тримати у формі. Пам'ятати просту істину: відновлення набагато складніше, ніж підтримування форми. Часто таке відновлення стає практично неможливим. Завше оновлювати себе тренуваннями! Нема більшої омани, як вважати згаяним час...

Я давно плекав думку про тренування оголеним. Мокре ганчір'я утруднює шкірі дихання, гонить зайвий піт, остуджує. І з середини листопада я тренуюся лиш у плавках. Усю зиму температуру в кімнаті при тренуваннях підтримую на рівні 20 градусів.

Легко сказати: тренуватися без одягу. Знов я мерзну, мене морозить, а ноги охолоджує вітер із незаклеєних вікон. Застуджені з літа м'язи спини болять при кожному поруху. І все ж я не здаюсь, не залізаю в сорочку й шкарпетки. Я стійкий у головному: стані легенів,— а решта стерпиться.

Я відмовляюся від зимової білизни — нічого під одяг, окрім трусів і сорочки-безрукавки. Однак холоди нагадують про себе — ніні, а й заливає ноги вогонь. Тепер уже рідко за роботою я не розтираю їх по багато разів. Як же кортить заховати їх у вовняні шкарпетки, а ще ліпше — у валянки!

Я вперто прагну досягти загартованості ніг. Без неї я втрачаю змогу легко вдягатися. І взимку буду змушений піддягати теплі речі, а значить, зберігати вразливість. А що таке піддаватися застудам, я вже переконався!

У ті ж дні беру старти в ходьбі за виміряний час. Зі мною секундомір: необхідно вкладатися у визначені хвилини й години. День у день я навчаюся швидкого кроку. Обливаюсь потом. Однак страх перед холодом якось зменшився. Більше того, я все частіше ігнорую теплий одяг, а згодом і зовсім полишаю сумку з запасними речами вдома. Я навіть дотримуюся незмінного правила ходити лише з розстебнутим коміром, виняток для морозів. Я відмовляюся від зимової шапки на користь легкої, в'язаної — спортивного крою. Шарфи, теплі светри, шуби, хутряні коміри пальто — все це лиш позбавляє стійкості, робить уразливим.

Я на маршруті за будь-якої погоди і в будь-якому стані. Втім, поганого стану, в колишньому розумінні, не трапляється. Я свято вірю в успіх. Я помічаю, як стаю енергійним і в мені вкорінюється переконання, що ніякі зриви не владні наді мною.

У ті зимові тренування до мене приходить щаслива думка: читати формули волі в перервах між вправами, коли я змушений налагоджувати дихання. З цієї днини формули волі безперервно «обробляють» мою свідомість.

Я відчуваю їх вплив: я випростався, для мене не існує бід, усі невдачі я зустрічаю енергією поведінки. Саме так: бід немає — є лише збіг складніших і критичніших обставин. Я так і визначаю для себе біду: збіг складних обставин. І нещастя слід сприймати тільки так, адже відчай шкодить життю, перешкоджає організувати потрібну поведінку. В будь-якому випадку — тільки мужність поведінки, тільки дія і відсіч дією! Я настроюю себе: «Не боюся ніяких вироків долі! Всі несподіванки, навіть трагічні, переборюю спокійно. На кожну справу йду з відвагою! Ніколи не сумніваюся в собі та своїх можливостях. Призначення волі — бути сильнішою від усіх обставин!..»

Усе, чим я займаюся, недостатнє для надійного тренінгу серцево-судинної системи, і я починаю нові вправи: підскоки на місці. У всі ті зимові місяці розтягти їх довше,

ніж на три хвилини, не вдається. Це надто мало і, ясна річ, не може впливати на витривалість, але я вірю, що зможу подовжити ці хвилини.

Гантелі на десять і дванадцять кілограмів виявилися заважкими — на старий біль наклався новий, і невдовзі болів увесь хребет. Я перестав брати в руки одразу дві гантелі, щоб зняти сукупний тягар. Та вже й від вправ з одною розвивалася хворобливість у хребті...

Найголовніші вправи — я їх виконую в будь-якому разі — різні нахиляння. Ними я лікую спину. Вони вельми тривалі. Я привчаю себе виконувати їх із розплющеними очима. Нехай найпростіше, та все ж тренування вестибулярного апарата.

Нові навантаження освоювалися зі скрипом. Я бачив і відчував, як утома приносить головний біль, і часом такий, що я буквально тупію. Від нових силових вправ мертвіють руки, а об'єм навантажень незначний... Навіть у сні відчуваю: руки чужі.

І все ж я неухильно дотримуюся режиму. Іншого шляху освоєння навантаження не існує. Без уміння переносити такі навантаження я не набуду запасу здоров'я. Одвіку пристосування — це реакція організму за нових умов. Та ці умови завше витворюються з наростаючою трудністю, а відтак і пристосування завше супроводиться переборюванням себе самого.

Не виключено, що я діяв надто круто. Однак не варто квапитися з висновками. Треба врахувати умови, в яких я опинився. Які ще шляхи були в моєму розпорядженні?.. До того ж за плечима — низка безплідних років. І вона навалилася тягарем не меншим од самих хвороб. І потім — я вірив у себе. Вірив у правильність кожного тренування. Все має бути тільки так! Тренування не винні, що інколи мені буває важко. Це результат мого розслаблення. Я вибиваю із себе непристосованість до життя. Я здоровий, здоровий, здоровий!

Вірю, організм неодмінно ужиється з новими вимогами. Відступати — це значить відмовлятися від руху вперед, скочуватися до колишнього життя, до тієї життєвої ємкості, що є малопотужною і вже не перетворює мене. Нехай сьогодні погано — я зміцнію, я занадто далеко зайшов у розвалі, треба терпіти... Я гну своє, організм — своє. Він уперто збиває мене на вже освоєні навантаження. Та хіба ж вони захистять од порушень мозкового кровообігу? Адже все життя — це зміна різних навантажень. Отож я буду, як і раніше, від кожного повзати з болями й нудотою, від кожного йтиме обертом голова?.. В мене немає майбутнього з тією витривалістю і тим запасом енергії, що є в мене нині. Треба пробиватися вперед! Я повинен виховати велику силу й мужність, повинен закласти таку витривалість, якої не мав навіть раніше. Це неодмінно позначиться на загальному тонусі, це знешкодить усі хвороби, в тому числі й нічну лихоманку.

Я вперто повторюю: «Будь-які перешкоди і втому переборюю без спазмів, тому що в мозку діє єдиний могутній механізм підтримки тиску і протиспазматичного зв'язку. Судини завше відкриті. В них упевнений, чіткий струм крові під тиском сто п'ятнадцять міліметрів, сто п'ятнадцять... Утома для мене ніколи не обертається спазмом — тільки бажанням відпочити чи поспати, тому що в мені завжди константа: тонусові судин відповідний конкретний тиск крові: сто п'ятнадцять міліметрів, сто п'ятнадцять... Я живу на відкритих судинах. В будь-якому випадку вони відкриті. Я невтомний — основа цього: відкриті судини!..»

Я вже переконався: тонус судин безпосередньо і надзвичайно тісно пов'язаний із психічним станом. Тому обробку свідомості формулами волі супроводить відчутне і впевнене оздоровлення.

Я схуд, але особливим чином: підтягнувся, ущільнився. Тепер увесь одяг завеликий і звисає. І раптом помітив: з вуст щезла синява.

Всю ту зиму я почував себе гірше, ніж навіть літом, коли розпочав тренування. І це природно: проста зарядка з розмахуванням руками та підскоками до першої втоми не могла впливати на організм — хіба що одганяла сон. Дуже тисне на свідомість короткий день. Тренування вранішнє — при електричному світлі. Потім праця над рукописами, і знову темнота. І жодної хвилі не бачиш ясного дня. Навіть на телефонні дзвінки часу катма...

Я ніби зчищував із себе накип років — все довкола означилось яскравіше, образніше і звабливіше. Займаючись психотерапією самонавіюванням, я все глибше і глибше проникав у себе. Я ніби досліджував себе. І те, про що дізнався, зовсім не захоплювало мене. Вироджені, хворобливі розгалуження характеру викликали стійке бажання стати іншим, бажання відітнути це галуззя. Я вводив нові формули волі. Як і ті, найперші, вони виривалися з душі. У ті дні я почав вибудовувати формули на стирання певних рис характеру й на розвиток інших, потрібних. Я згадував себе минулого — і мені ставало не по собі. Я сам себе калічив, отруював життя, відсував його, зафарбовував, робив нудним і нецікавим. І з усіх боків був уразливим. Звичайно, не в усьому я був винен. Та під ярмом труднощів, ударів долі, розчарувань і зривів мій характер піддався — і не в ліпший бік. Тепер навіть самі поняття «розчарування», «удари долі» і т. д. видаються мені ненормальними. Нема розчарувань, нема зривів чи ударів долі, є лиш різна енергія зустрічної поведінки. Ніщо не здатне затулити життя. Воно незмінно звабне і гідне найпалкішої любові.

Я усвідомлював: колишньої безтурботності не буде. Віднині і до кінця днів я зобов'язаний працювати, щоб зберігати життя в потрібних якостях. Це може подобатися, може не подобатися, та це робити доведеться. А ті, на кому є мітки хвороби, повинні дотримуватися цього правила устократ строгіше і, звісно, без будь-якого відчуття неповноцінності — так потрібно для життя!

На початку березня випадок зводить мене з І. Р. Соколинським. Ця людина одержала диплом лікаря-педіатра за кілька днів до нападу фашистської Німеччини на Радянський Союз. Йому випали на долю, вже як військовому лікареві, і відступ, і оточення, і перемоги. Після війни він працює за спеціальністю — дитячим лікарем. Захопившись киснелікуванням, він у другій половині п'ятдесятих років розробляє власний оригінальний метод киснетерапії — це кисневі коктейлі й кисневі клізми. Соколинський створював цей метод, маючи на увазі лікування нічного нетримання у дітей. Однак кисневі клізми дають вельми обнадійливі результати і при захворюваннях жовчного міхура, печінки, алергіях... Треба бачити, як уміє він поводитися з дітьми!

Соколинський несподівано знаходить у мене стародавній гепатит. Виявляється, не всі його форми піддатні звичайному лабораторному аналізові. Він показує межі вельми збільшеної та хворобливої печінки.

Мені стають зрозумілими більшість моїх станів, у тому числі й нічні лихоманки. Це хвора, запалена печінка. Вона не в змозі обробляти всю їжу, і це призводить до справжнього самоотруєння. Ці отрути організм виділяє з потом ночами. Чому вночі? За день із їжею вони якраз і накопичуються. Тому мене лихоманить, мені погано, тому так бурхливо поводять себе судини.

...Після роботи їду в поліклініку. Соколинський, як завше, привітний і не сумнівається в одужанні. Однак доводиться повторювати курс за курсом, а поліпшення немає. В душі я вже перестаю вірити, як раптом відбуваються незвичайні речі: втрачає силу нічна лихоманка! Та сама, що стільки років безкарно мучить мене!

Я навіть не повірив. Та тиждень за тижнем лихоманка слабшала, інколи зникаючи геть. І вже зовсім сюрприз — майже непомітно пролітає травнева алергія на цвітіння, яка викликала раніше неприємну сверблячку, температуру, тремтливість. Далі — більше: я відчуваю приплив сил. Навантаження витримую без утоми й головного болю. Якесь стрімке оновлення! Сумнівів бути не може: лікування оздоровлює печінку. Я це відчув і по тому, що раптом зміг їсти те, що раніше не сприймав.

Киснетерапія за методом Соколинського оздоровлює не лише печінку, але й увесь організм. Це й зрозуміло. Адже у ворітній вені, котра в основному й насичується киснем при цій процедурі, близько п'ятдесяти відсотків усієї крові! І вона енергійно всмоктує і розносить по тілу кисень.

Корисність кисневих процедур для нервової системи Соколинський підкреслював висловом англійського фізіолога Конрада Віллі: при достатній оксигенації нервова клітина практично невтомна. Це фундаментальна і надзвичайно плідна думка.

(Далі буде).

Увага!

●

Розпочинаємо новий конкурс-вікторину

«Ми живемо у Всесвіті»

Де б ми не жили і де б не перебували у дану хвилину, разом із нашою матінкою-Землею проносимося крізь безмежні простори Всесвіту. Тож він нам не байдужий.

Людина давно прагне пізнати закони Всесвіту. Раніше, коли вона була прикута до нашої планети, це вивчення обмежувалося можливостями інструментів, складність і досконалість яких різнилася в залежності від розвитку науки. Нині ж людина вийшла у космос, глянула на свій дім здаля, послала апарати до інших планет... Ми дедалі більше й більше дізнаємося про Всесвіт, а отже й про Землю, і про самих себе.

А що ви знаєте про Всесвіт? Це тема нашого нового конкурсу-вікторини.

Журі конкурсу очолює учений секретар робочої групи «Комети» Астрономічної ради АН СРСР, кандидат фізико-математичних наук К. І. Чурюмов.

Конкурс проводитиметься у чотири тури. Підсумки підбиватимуться у серпневому номері нашого журналу.

На переможців конкурсу чекають нагороди:

перша премія — 100 крб;

друга — 75 крб;

третя — екскурсія пам'ятними місцями Києва за рахунок редакції.

Отже, наводимо запитання першого туру:

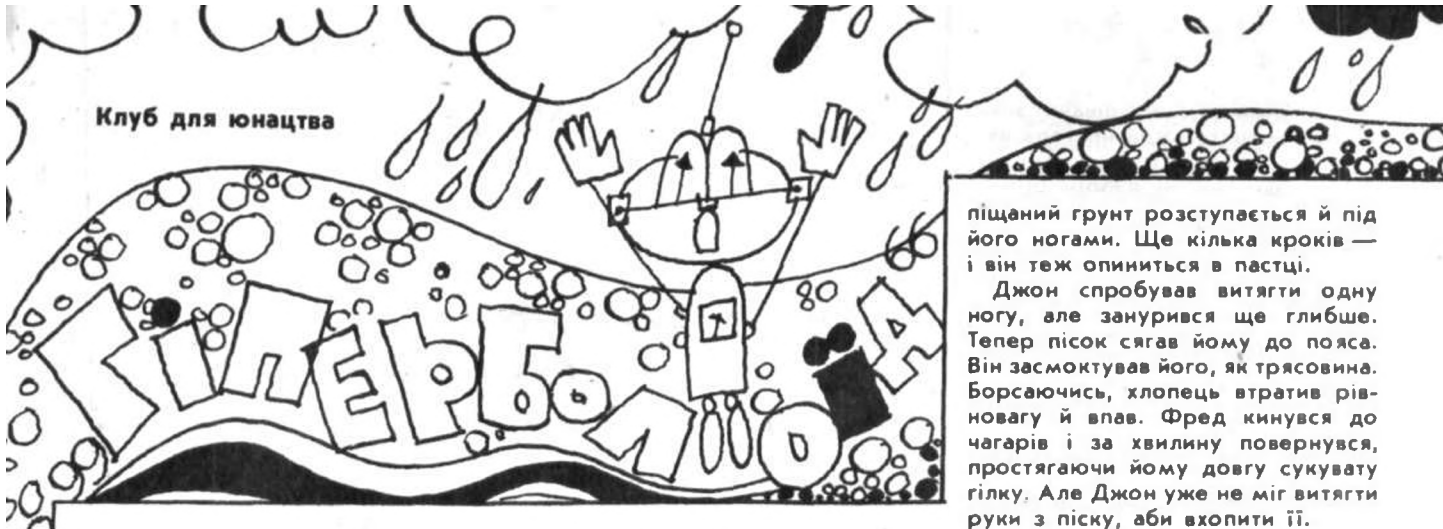
1. Хто вперше в світі розробив теорію космічного польоту? Яких ви знаєте вчених, що працювали у цій галузі ще до початку космічної ери?

2. Чи є на орбіті Землі, крім Місяця, ще якісь природні супутники?

3. Що таке Велика Червона Пляма на Юпітері?

Відповіді просимо надсилати до 20 лютого (за поштовим штемпелем) з позначкою «конкурс-вікторина «Ми живемо у Всесвіті» за адресою: 252047, Київ, 47, вул. П. Нестерова, 4, «Наука і суспільство».

●



78-МЕ ЗАСІДАННЯ

Антологія дивовижного

Диявольська пастка

1. Напевне, передчуття близького лиха людина успадкувала від далеких предків, так само, як, наприклад, атавістичні здатності роздувати ніздрі або ворушити вухами. Фредові зранку «муляло» душу якесь неприємне передчуття. Тому коли цей дивний звук пролунав вперше, його пересмикнуло, як від удару електричним струмом.

Через деякий час таємничий звук повторився. Здавалося, ніби хтось кликав на допомогу. Але хто? У пустельному степу, де вони з Джоном досліджували місцеву флору, їх тільки двоє. Джон! Невже він? Пішов по хмиз для багаття вже понад півгодини тому...

Фред вискочив з намету й прислухався. Крик пролунав ще раз — звідти, де вдалині темніли низькі чагарі. Він придивився пильніше, і в тому місці, де ряди чагарів рідшали й зовсім уривалися, побачив синю цятку. Господи, та невже це Джон? Адже, виходячи з намету, він вдягнув синю куртку...

Джон закричав знову. Кволе відлуння вторило йому. То був крик людини, яку спіткало лихо. Джон благав про допомогу!

Фред кинувся до товариша, не чуючи під собою ніг, не вибираючи дороги. Наближаючись до того місця, звідки долинав крик, він дедалі більше жахався. Було видно, що Джон бореться не на життя, а на смерть. Але хто ж був його супротивник?

Фред напружив усі сили, щоб подолати останні кілька сотень футів, аж раптом почув різкий голос друга:

— Не підходь!

— Стій, не підходь! — чимдуж закричав Джон. — Тут... тут..,— задихався він. — Тут дуже небезпечно!

Земля неначе задвигтіла під ногами, і Фред зупинився, мов прикипів до неї. Його очам відкрилася небачена картина. Джон стояв посеред невеликої піщаної прогалини, тримаючи в руках жмуток хмизу. Кепка збилася на потилицю, обличчя рясно вкрите краплинами поту. Світле волосся прилипло до чола. Ноги Джона майже по стегна були занурені в пісок.

— Що сталося?

Знесилений Джон лише кивнув, опустивши очі вниз. Фред придивився пильніше й мало не зомлів: Джонові ноги ледь помітно, але невпинно занурювались у пісок. Ось він спробував витягти їх, заворушився, але опустився ще глибше.

— Рятуй мене! Це сипучий пісок!

Скам'янівши від жаху, Фред дивився як дюйм за дюймом його товариш поринає у пісок. Отямившись, він зробив крок і відчув,— піщаний грунт розступається й під його ногами. Ще кілька кроків — і він теж опиниться в пастці.

Джон спробував витягти одну ногу, але занурився ще глибше. Тепер пісок сягав йому до пояса. Він засмоктував його, як трясовина. Борсаючись, хлопець втратив рівновагу й впав. Фред кинувся до чагарів і за хвилину повернувся, простягаючи йому довгу сукувату гілку. Але Джон уже не міг витягти руки з піску, аби вхопити її.

— Допоможи мені..,— хрипко шепотів Джон.

Намагаючись доповзти до нього, Фред ліг, але відчув, як сипучий пісок починає засмоктувати і його. Лікті й коліна стали грузнути. Йому ледве пощастило вискочити на тверде, і він кинув Джонові край своєї куртки.

Та бідолага вже не міг її схопити. Над піском стирчала тільки його голова... Пісок піднімався все вище й вище...

2. Професор Шмідт сидів у себе в лабораторії, припавши до окуляру мікроскопа. Але даремно він намагався роздивитись об'єкт на предметному склі — перед очима стояла картина загибелі студента Джона Пікетта, про яку розповів йому Фред Стелл.

Професора гнітило почуття причетності до страшної пригоди, хоч тут і не було його прямої провини. Сипучі піски завжди приносили лише лихо.

Побувавши на місці трагедії, професор прихопив з собою трохи піску. Саме ці піщинки він і роздивлявся тепер під мікроскопом.

На перший погляд, вони були найзвичайнісінькі. Гіпотеза, ніби сипучі піски складаються з піщинок незвичайної округлої форми, не підтверджувалась. Отже, форма — не головне!

Канадський вчений Ернст Шмідт не помилявся: піщинки, привезені з того степу, мали різноманітну форму. Але в чому ж тоді полягає таємнича властивість сипучих пісків засмоктувати все, що на них потрапляє?

Вчений пригадав випадок, свідком якого був сам, коли наприкінці другої світової війни у складі союзних військ перебував у Європі. Сталося це у квітні 1945 року.

...Автострадою сунула колона автомашин з продуктами. Раптом у небі з'явилися ворожі літаки. Один із водіїв звернув з дороги й спробував сховатись із своєю вантажівкою у чагарях. Загнавши машину в кущі, захотів вискочити з машини, але дзуськи! Визирнув у вікно й побачив, що автомобіль наполовину занурився у пісок. Машину поволі, але неухильно засмоктувало. Водій виліз з кабіни через верхній люк. Пісок піднімався все вище. Вибравши момент, водій стрибнув й ухопився руками за кущ.

А вантажівка за кілька хвилин зникла в піску.

3. То що ж це таке — сипучі піски? Таємнича властивість деяких грунтів, дивовижна загадка природи?

У літературі про це парадоксальне природне явище вельми суперечливі відомості. Спостереження за сипучими пісками часто провадили люди випадкові, вражені побаченим, які не вміли аналізувати й узагальнювати зібрані факти. А втім, чи можна чекати якогось узагальнення та аналізу фактів від людини, яка випадково врятувалась із обіймів смерті?

Піщана прогалина в степу вабила, привертала до себе професора Шмідта. Багато разів, перебуваючи на межі сипучих пісків, він із жахом дивився на піщане поле, не наважуючись ступити по ньому бодай один крок.

Іноді Шмідт кидав камінці у пісок і з цікавістю стежив, як вони зникають. То чим же відрізняється цей пісок від звичайного? Шмідт добре розумів, що один хибний крок — і в пошуках відповіді на це запитання він може накласти головою.

І тоді вчений вирішив провести незвичайний експеримент. На його замовлення виготовили з пластмаси кілька людських фігур — манекенів, але без очей та перук. Зовнішній вигляд тут не мав значення. Головною була їх вага.

Експеримент провели на спеціальному майданчику. Фігури, вага яких точно відповідала вазі людського тіла, клали на пісок, а потім поливали його водою.

І дивина: коли пісок був сухим, манекени стояли собі чи лежали на ньому. Лишалися вони на поверхні й тоді, як пісок змочували водою зверху.

Та варто було експериментаторам подати воду знизу, як манекени відразу починали занурюватися...

4. То може вода робить пісок сипучим? Радянський вчений В. О. Обручев в одній із своїх праць згадує про землерийок. Вони іноді так просвердлювали своїми нірками піщаний грунт, що варто було ступити на нього необачному мандрівникові, як його могла спіткати доля канадського студента.

А проте таємниця лишається таємницею! Одні дослідники вважають, що сипучі піски — плід фантазії ласих до сенсацій мандрівників. Другі стверджують, що тут приховане дивовижне явище природи. А треті доводять, ніби властивість сипучості надає піскам вода, і тільки вода. І що в сипучих пісках можна рухатись, як у воді.

Один геолог поставив такий дослід. Близько полудня він увійшов у сипучий пісок в руслі ріки, ступив кілька кроків і за чверть години майже цілком занурився в нього. Лише ввечері йому пощастило вибратися на твердий грунт. Аби подолати відстань у три метри, він витратив вісім годин!

Таємниця сипучих пісків ще чекає своєї розгадки. Багато хто з вас напевне чув про це дивовижне явище природи. Можливо, комусь навіть доводилося його бачити. Що ж, коли так, ваші спостереження можуть згодитись науці.

Сергій КОСАР.

Дорогі друзі!

«Гіперболоїд» запрошує вас взяти участь у конкурсі «ЕВРИКА!»

Багато видатних конструкторів і винахідників почали творити, ще будучи дітьми. Кожен з вас, юні друзі, таїть мріє про ту мить, коли і він схвильовано вигукне: «Евріка!» За шкільною партою — сотні майбутніх Кулібіних та Едісонів. Отож «Гіперболоїд» і запрошує вас позмагатися з технічної творчості, винахідливості.

У конкурсі «Евріка!» можуть брати участь як окремі особи, так і колективи науково-технічних об'єднань школярів, малих академій наук.

Тематика робіт — найрізноманітніша, починаючи з елементарних раціоналізаторських пропозицій і закінчуючи спробами розробити конструкцію фотонної ракети. Природно, що перевага надаватиметься роботам, автори яких виявлять високий рівень інженерного мислення, запропонують оригінальні рішення якихось проблем сучасної науки та виробництва. Про найцікавіші з них ми розповімо у журналі з коментарями спеціалістів. Розробки ж, впровадження яких у практику обіцятиме значний економічний ефект, редакція направлятиме для розгляду у відповідні установи. На переможців конкурсу «Евріка!» чекають нагороди — цінні подарунки, дипломи, книги з автографами відомих учених.

Останній термін подання робіт — серпень 1985 року. Пишіть нам на адресу: 252047, м. Київ-47, вул. П. Нестерова, 4, редакція журналу «Наука і суспільство», на конкурс «Евріка!»

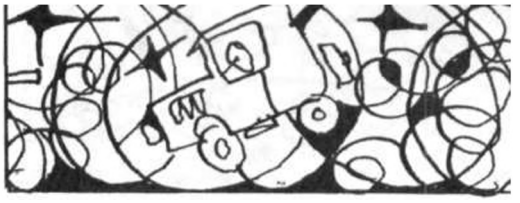
Підсумки конкурсу будуть підбиті у дванадцятому номері «Науки і суспільства» за 1985 рік.

Очевидне — неймовірне

Торнадо!

Смерч. Торнадо. Тромб... Під такими назвами відомий цей грізний і загадковий вихор, у «черево» якого втягується все, що трапляється на шляху. Про їхню руйнівну силу ходять легенди. Особливо руйнівні американські торнадо.

У Монтісело (Північна Америка)



торнадо обрушився на ділову частину міста. Він з ревінням промчався над озером Фрімен, піднявши у повітря чотири секції залізничного мосту, і жбурнув їх в озеро. А кожна важила 16 тонн! Кілька смерчів рушило на північний схід до міста Ксеніс. Населені пункти на всьому шляху торнадо мали такий вигляд, ніби вони зазнали суцільного бомбардування.

Разом із страшною нищівною силою такі вихри часто вражають і іншим. Налітаючи на селище, смерч, наприклад, повністю руйнує будинок, але буфет з посудом лише переносить в інше місце. Піднімаючи у повітря збожеволілих від переляку людей, він, трапляється, обережно опускає їх потім на землю. Або акуратно знімає з будинку дах, переносить його на 200—300 метрів і жбурляє додолу.

На думку багатьох метеорологів, найважливішою умовою для виникнення смерчу є наявність потужного шару теплого вологого повітря біля земної поверхні й холодного шару — над ним. Саме за такої комбінації і виникають потужні завихрення повітряних мас, які породжують смерчі.

Починається з вибухоподібного утворення дощової хмари — вгору піднімаються величезні маси вологого нагрітого повітря, тоді як на сусідніх ділянках повітряні потоки опускаються вниз. От і утворюється щось на зразок величезної атмосферної воронки, в якій повітряні потоки з величезною швидкістю мчать по спіралі вгору. Виникає вихор.

Велика швидкість його обертання породжує могутні відцентрові сили й всередині утворюється розріджений простір. Температура в ньому різко падає і водяна пара, якої у повітрі чимало, конденсується. Ось чому смерч спостерігають у вигляді туманного, хмарного стовпа.

У центрі вихру тиск, як ми вже сказали, може дуже різко падати. Саме тому всі шибки у будинках вилітають й легко зриваються дахи. Відомі випадки, коли будинки, потрапляючи в центр торнадо, буквально вибухали від тиску внутрішнього повітря.

Яка ж швидкість вітру в смерчовому стовпі?

Безпосередньо приладами вони ще не виміряні. Але згідно з розрахунками вона може перевищувати сто метрів на секунду.

Якщо пригадати, що навіть найлютіші ураганні вітри мчать із швидкістю 50—60 метрів на секунду, то не важко уявити, на що здатний смерч. А коли в якийсь момент швидкість зростає до 150—200 метрів на секунду, то вже не здається дивним, що торнадо перекидає залізничні состави або відносить на багато кілометрів речі в сотні кілограмів вагою.

Торнадо можна уподібнити електростатичному двигунові, який обертається

Випробуй себе!

Темної ночі трасою мчить автомобіль. Раптом з-за повороту вирвається яскравий сніп світла: зустрічна машина! Водій кілька разів клацає перемикачем фар. Марно! Автобус промчав повз засліпленого водія автомобіля. А за мить легковик збив бетонні стовпчики й скотився в кювет...

Засліплення призводить до аварії. Це скаже вам будь-який працівник ДАІ. Проте психологи довели, що люди порізному адаптуються до темряви після яскравого світла. У одних очі звикають через 30 секунд, іншим потрібно 4—5 хвилин. Зрозуміло, що людям з таким тривалим періодом адаптації краще не обирати професію водія.

Є професії, де ризик чималий. І ті, хто їх обирає, повинні пройти суворий психологічний відбір. Для того, щоб вирішити, які саме психологічні якості потрібні у тій чи іншій професії, психологи ведуть глибокі й складні дослідження. А потім складають тести, за допомогою яких можна відповісти на питання, чи має кандидат у фахівці потрібні якості, чи йому краще подумати про іншу професію?

Сьогодні за допомогою двох таких тестів ви зможете перевірити деякі свої якості. Можливо, ці іспити стануть для вас більше розвагою, ніж науковим експериментом. Однак крім олівця та паперу ми радимо вам запастися і певною дещицею серйозності.

Нехай ваш товариш чітко й голосно прочитає один із рядків цих чисел:

73	49	64	83	41	27
55	29	32	47	94	86
36	45	73	29	87	28

СПРОБУЙТЕ ЗАПАМ'ЯТАТИ ПРОДИКТОВАНЕ! За командою товариша (вона дається за хвилину) запишіть в будь-якому порядку числа, які вам вдалося запам'ятати.

Відповідь.

Цей тест розрахований на перевірку механічної пам'яті. Точніше, на виявлення здібностей до безпосереднього запам'ятовування.

Тест № 1

62	29	38	93	74	97
14	67	75	28	79	24
43	62	75	59	93	67

Ви записали усі 12 цифр? Ну, що ж, ваша пам'ять просто феноменальна!

Якщо ви правильно згадали 8—9 цифр, можете сміливо поставити собі «відмінно».

Більшість з вас, певне, запам'ятає від 4 до 7 цифр.

Якщо ж ви не можете згадати більше, ніж три цифри, вам варто замислитись. Тренуйте свою пам'ять!

Тест № 2

12	33	40	97	94	57	22	19	49	60
27	98	79	8	70	13	61	6	80	99
5	41	95	14	76	81	59	48	93	28
20	96	34	62	50	3	69	16	78	39
86	7	42	11	82	85	38	87	24	47
63	32	77	51	71	21	52	4	9	68
35	58	18	43	26	75	30	67	46	88
17	64	53	1	72	15	54	10	37	23
83	73	84	90	44	89	66	91	74	92
25	36	55	65	31	23	45	29	56	2

Перед вами «магічний квадрат». Магічний тому, що допоможе вам дізнатися. дещо про свої здібності. А саме — перевірити вміння концентрувати увагу.

Отже, покладіть перед собою годинник із секундною стрілкою. Ви повинні відшукати 15 чисел натурального ряду. Починати можна з будь-якого, хочете — відшукуйте числа від 1 до 15, хочете — від 35 до 50.

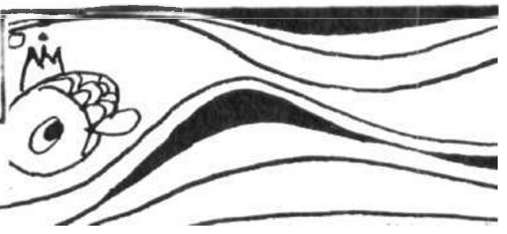
Треба лише засікти час!

Відповідь.

Коли ваш результат 30—40 сек., можете себе привітати — людей із такою здатністю концентрувати увагу близько 5 на 100!

Якщо ви розшукали потрібні числа за 40—90 сек.,— результат вважається досить непоганим.

Ну, а 2—3 хвилини — досить кепський.



за рахунок руху електростатичних зарядів між протилежно зарядженими пластинами. Грозова хмара, як відомо, являє собою акумулятор статичної електрики. У різних її частинах утворюються позитивно й негативно заряджені зони. Виникає велика різниця потенціалів. Саме в цих умовах і з'являється в товщі грозової хмарності смерч.

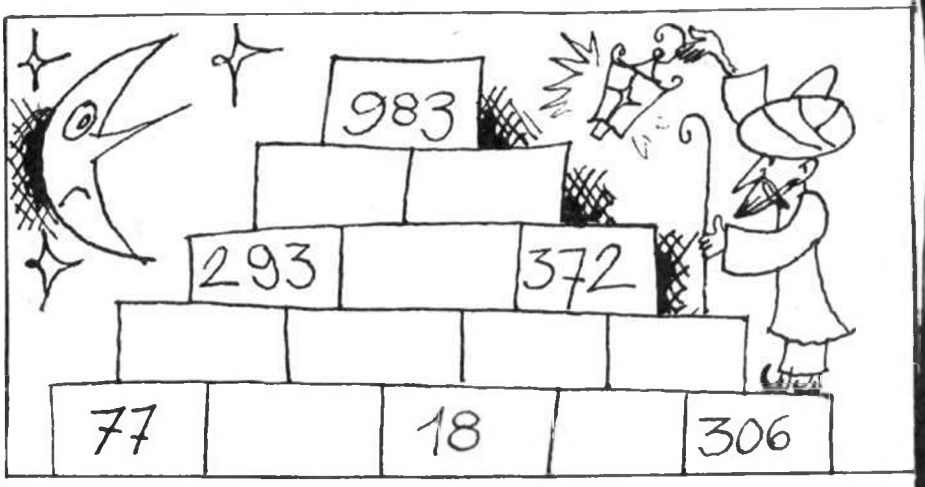
А чи не можна в такому разі боротися з цими грізними атмосферними явищами, усуваючи різницю електричних потенціалів у самій хмарі? Як це зробити? Може, сконструювати спеціальну гармату і закидати нею у грозову хмару довгий дріт? «Коротке замикання» двох різнополярних зон — і в хмарі проскакує блискавка. Електричний розряд знищить різницю потенціалів і водночас позбавить смерч енергії.

А яка ваша думка з цього приводу?

Психологічний практикум

Числова піраміда ● ● ● ● ●

Спробуйте заповнити клітини числової піраміди так, щоб кожне число у верхній клітині дорівнювало сумі чисел у двох нижніх.

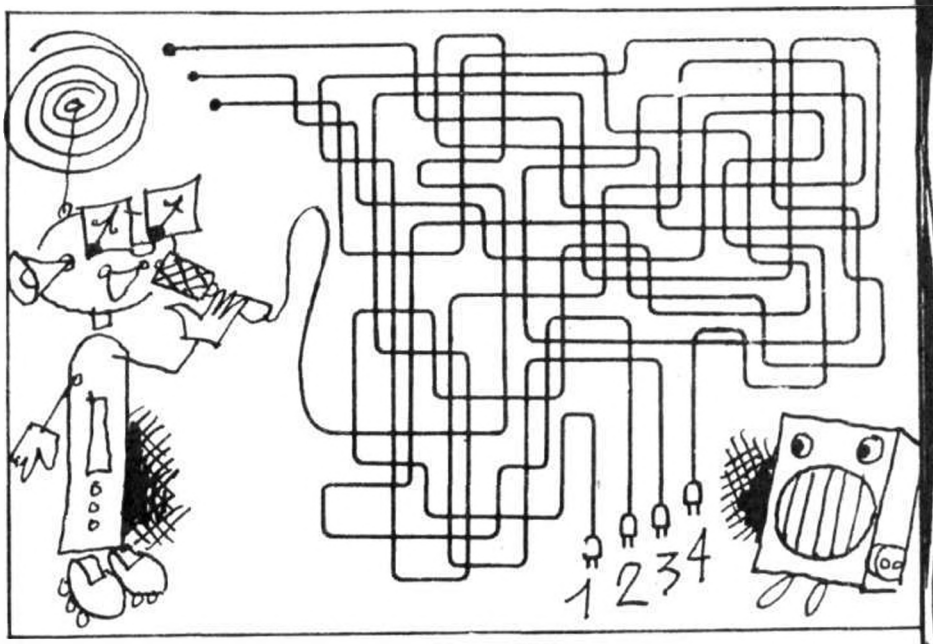


Чи знаєте ви?

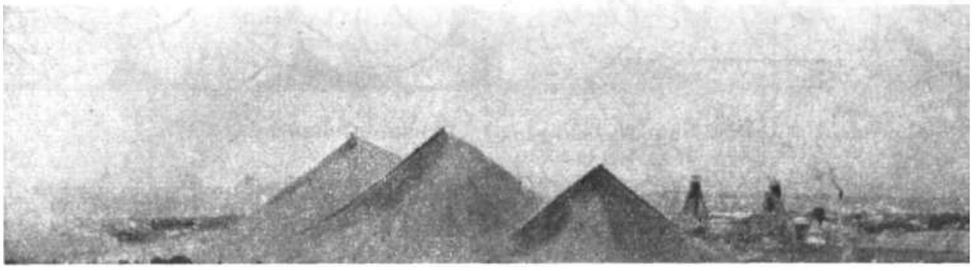
1. Що таке «октанове число»?
2. Чому жирафи не страждають від гіпертонії?
3. Чому, коли на поверхню води потрапляє трохи мильної піни, на всі боки починають розходитися дрібні бульбашки?
4. Як швидко й точно визначити площу неправильних фігур, наприклад, звичайного кленового листка?
5. Хто й коли відлив Цар-гармату для Московського кремля?
6. Чому голоблі у візках, запряжених конями, завжди закріплюють під певним кутом до візка й ніколи — горизонтально?
7. Чому верблюд може довго обходитися без води?
8. Чи завжди атмосферний тиск у кімнаті й на балконі, що поруч з нею, буде однаковим?
9. Якими здаватимуться червоні літери, якщо розглядати їх крізь зелене скло?
10. Якщо із штучного супутника Землі відправити на Місяць космічний апарат, то йому не обов'язково мати обтічну форму. Чому?

Поміркуйте!

Який штепсель треба увімкнути в розетку, щоб почав працювати мікрофон?



Відповіді на запитання «Гіперболоїда» див. на стор. 63.



«Вишневий сад»: образи, навіяні Донбасом

«Вишневий сад»... Знаменита п'єса російського драматурга-новатора, здається, неперевершеного за витонченістю психологізму. Друга дія. На сцені — майже всі персонажі. Тільки-но виголосив свій палкий монолог про роль інтелігенції в перебудові світу «вічний студент» Петя Трофимов, кинувши їй звинувачення: «Очевидно, всі гарні розмови у нас лиш для того, щоб замилити очі собі та іншим». Підходить Єпіходов, конторник, з гітарою. Всі замовкають. Цю тишу, яка, за задумом автора, є, очевидно, мовчазною згодою із звинуваченням, драматург відтінює подальшими ремарками й подіями. Цитую:

«Усі сидять, замислились. Тиша. Чутно лише, як тихо бурчить Фірс. Раптом лунає віддалений звук, немовби з неба, звук обірваної струни, завмираючий, сумний».

Любов Андріївна. Це що?

Лопахін. Не знаю. Десь далеко в шахтах зірвалося цебро. Але десь дуже далеко».

Отже, йдеться про шахту. Тож, очевидно, про Донбас. Але на цьому не наголошували вистави ні Донецька, ні Києва, ні Москви, де мені пощастило бачити чеховський «Вишневий сад». Декорації, як правило, являли пейзаж середньоросійської смуги, побутові деталі на сцені не мали нічого, що нагадувало б шахтарський край.

Та чеховські репліки, зафіксувавшись у пам'яті, спонукали до пошуків. Звернувся до нотаток знавця літературної Донеччини

Пейзаж промислового Донбасу.

Є. Я. Чехова, А. П. Чехов, М. П. Чехова, О. Л. Кніппер у Ялті. 1901 рік.

А. П. Чехов серед акторів Московського художнього театру.

Раневська — О. Л. Кніппер. «Вишневий сад» А. П. Чехова. 1904 рік.

Костя Спасенка, котрий видав нариси літературної біографії Донбасу «Сквозь даль годов», а також збірку «Открытие страны огня», яку він упорядкував, і написав передмову та вступні статті до розділів. У них же, зокрема, йдеться про літературні твори, у яких відбито історію, економічний та культурний розвиток Донецького басейну,— Антона Чехова, Вікентія Вересаєва, Олександра Купріна, Костянтина Паустовського та інших. Чимало цікавого із перебування в цьому краї Антона Чехова дослідник розшукав. Однак щодо «донецької прив'язки» «Вишневого саду» немає у автора навіть згадки. Не вказує на це й таке авторитетне видання, як 200-томник «Бібліотека всесвітньої літератури».

Пошуки й пошуки.

Театрознавці знають, який непростий шлях довелося здолати комедії «Вишневий сад», перш ніж її зрозуміли та поставили так, як того хотілося авторові.

Завершивши «Три сестри», Антон Павлович мав намір одразу ж розпочати «Вишневий сад». Навіть поділився задумом з Ольгою Кніппер-Чеховою та Костянтином Станіславським. За спогадами сучасників, Чехов задумав комедію з тим, щоб показати в ній передгроззя, адже спливали перші роки нового століття, і в царській Росії назрівала революція. «Ось мені й хотілося б піймати цей бадьорий настрій,— говорив тоді Чехов. — Написати п'єсу... Бадьору п'єсу... Може, й напишу... Дуже цікаво... Скільки сили, енергії, віри в народі... Просто дивина!»

Та через хворобу драматург відкладав свій задум. І лише влітку 1903 року, тобто майже за півтора року після виникнення задуму, чорновий варіант комедії був готовий. Ще майже три тижні пішло на внесення правок, а згодом — вітальні телеграми Станіславського та Немировича-Данченка, котрим дуже сподобався новий твір. Прем'єра його відбулася за три місяці, вже наступного року, того дня, коли письменника вітали з 25-річчям літературної діяльності.

Ювілей видався досить сумним. Як згадував пізніше Костянтин Станіславський, Чехов стояв на сцені «мертвотно блідий, худий... не міг угамувати кашель... Ювілей вийшов урочистим, але він залишив тяжке враження. Від нього віяло похороном. Було тоскно на душі». Тоскно не лише через переживання за здоров'я автора, а й тому, що на прем'єрі актори зрозуміли — не такими бачилися герої драматургові, на котрого невдача подіяла, мабуть, сильніше, ніж хвороба. Це засвідчила й Ольга Кніппер-Чехова, котра залишила рядки спогадів про ті дні: «Хіба це мої типи?.. За винятком двох-трьох виконавців,— усе це не моє,— хвилювався Чехов. — Я пишу життя... Це сіреньке, обивательське життя... Але це не занудне скиглиння... Мене то роблять плаксою, то просто нудним письменником...»

Минуть роки, і актори та режисери, за спогадами того ж Станіславського, зрозуміють зміст та значення «Вишневого саду», зрозуміють, що Чехов «одним з перших відчув невідворотність революції... одним з перших дав тривожний дзвінок. Хто, як не він, почав рубати прекрасний, квітуючий сад, усвідомивши, що час його минув, що старе життя безповоротно приречене на злам». Але за життя драматурга цього, на жаль, не сталося. Він помер, так і не дочекавшись справжнього успіху своєї останньої роботи для театру.

Відтак — знову праця над оригіналом. Перечитую авторську ремарку до другої дії. Що ж зазначає автор? «Вдалині ряд телеграфних стовпів, і далеко-далеко на горизонті неясно означається велике місто, яке проглядається лише за хорошої, сонячної погоди». Може, те місто — Луганськ, Бахмут, Краматорськ чи Слов'янськ, де побував Чехов? Ще одне. Автор розпочинає комедію тим фактом, що домашні та знайомі не зустріли власницю вишневого саду з поїзда, хоча залізнична станція розташована неподалік маєтку. Може, це — знову ж таки данина шахтарському краєві, який розвивався на початку століття дуже інтенсивно: тут будувалися шахти, заводи, прокладалися залізниці? Нарешті, чому ремарка з другої дії повторюється в кінці комедії? Ось вона: «Чується віддалений звук, немовби з неба, звук обірваної струни, завмираючий, сумний. Настає тиша, і тільки чутно, як далеко в саду сокирою стукають по дереву».

Отже звук обірваної струни, що уособлює обірване цебро, яке, мабуть, скалічило не одного шахтаря,— це символ. Символ життя, що приречене на злам, тобто смерть.

А можна простежити, чи не народився цей символ у Чехова від донбасівських вражень?

Як відомо, Антон Павлович, двадцятисемирічний, уже відомий на той час письменник, на рахунку якого було чотири видрукувані книжки, побував у Донбасі влітку 1887 року. Він відвідав Харцизьк, Іловайськ, Кутейниково, Амвросіївку, Успенську, Матвіїв-Курган, Марцеве, й, нарешті, дістався рідного Таганрога.

Напередодні цієї поїздки Антон Павлович завершив перший варіант драми «Іванов», у якій змалював типову картину розгубленості й безпомічності російської інтелігенції в роки наступу реакції. П'єса була поставлена в багатьох театрах, проте драматург-новатор, надзвичайно вимогливий до себе, був невдоволений: задум, що передував написанню твору, втілити, за його ж свідченнями, не вдалося.

Відповідно — під час подорожі драматург, спостерігаючи життєві ситуації, вловлюючи кожен штрих типів, що зустрічалися в дорозі, приміряв їх до драми «Іванов». А повернувшись, грунтовно переробив драму, підсиливши в ній соціально-демократичне звучання.

Знаючи це, можна небезпідставно твердити, що тут, у Донбасі, народилися в драматурга й інші задуми,— адже побут пролетаріату, картини його нужденного життя, а водночас тупість конторників, поліцейських та володарів шахт наштовхували на роздуми... А чудова природа — старовинні кургани та вибалки, степи й сади — підсилювали, контрастуючи, почуття несправедливості на землі: там, де все буяло навкруг, одні чинили наругу над іншими, можновладцям дозволялося все, а бідарям — лиш продати майже задарма силу своїх мускулів.

Непривабливою бачилася в цих обставинах і роль інтелігенції: замість того, щоб трудитися в ім'я народу, в ім'я його свободи, що принесла б розквіт талантам, інтелігенція, за спостереженнями Чехова, лиш поверхово розмірковувала про долю країни та держави, абсолютно не розуміючи, які безмежні сили приховуються в широких народних масах, відтак не розраховуючи на цю силу.

Роздуми письменника й драматурга підсилювалися жахливими

картинами дійсності. На шахті виганяють робітників геть, не заплативши їм жодної копійки, адже хазяїн певен — у понеділок прийде нова партія безробітних, яка з радістю прийме запрошення лізти в копальні. Серед невимовної степової краси прості трудівники — дід та хлопці-підпаски стережуть худобу — чужу худобу. Можливо, хлопці, вирісши, також підуть у найми на шахту і, може, саме на когось із них упаде цебро, що обірвалося... Можливо, той звук обірваного цебра на мить і знітить панків у маєтку, що розташований неподалік... А чи збудить справжнє співчуття?.. А поруч із шахтою та степом, помітить письменник, рубають дерева, бо вони... виснажують землю. Бо такою є «наукова агрономія»...

Такі враження не могли забутися. Вони стали основою оповідань, повістей Чехова, вони знайшли відображення і в творах, написаних не під безпосередніми враженнями, а значно пізніше, коли, викристалізовані та зіставлені з новими враженнями драматурга, переростуть у символи.

Прибувши в Таганрог надовго, Чехов, однак, уже навесні наступного року вертав до Москви степовою дорогою Луганськ-Краматорськ. Звідси він надіслав листа Марії Павлівні, у якому вперше вживається фраза «вирубують дерева».

«Живу в Рогозиній Балці у Кравцова (його сина Петра майбутній письменник готував до вступу в юнкерське училище),— писав Антон Павлович сестрі. — Маленька хатинка із солом'яною стріхою і повітки, зроблені з плаского каменю. Три кімнати з глинобитною підлогою, нерівними стелями і з вікнами, що відкриваються знизу вгору...»

Але в цій ідилічній хатині жив землевласник, котрий завів, як іронічно зауважує письменник, «раціональну агрономію». Ось вона: «Головна галузь господарства — це повсюдне вбивство, що не припиняється протягом дня ні на хвилину. Вбивають горобців, ластівок, джмелів, мурашок, сорок, ворон, щоб вони не їли бджіл. Щоби бджоли не псували цвіту на плодових деревах, убивають бджіл, а щоб дерева ці не виснажували грунту, **вирубують дерева**. І таким чином отримують кругообіг, хоча й оригінальний, але заснований на останніх даних науки».

Антон Павлович залишив чимало нотаток про донецький край. Враження поїздки — «напоетився по саме горло: на п'ять років вистачить» — стали основою багатьох прозових творів письменника. Тож логічно, що деякі з них, зокрема певні порівняння, епітети, образи та картини, мабуть, використовувалися ще до створення «Вишневого саду».

Перечитую оповідання «Щастя». Поетичні картини нічного степу, образ вісімдесятилітнього діда, що веде неквапливу, опоетизовану народом легенду про заховані козаками в степу таємничі скарби, справді заворожують. І розміреною ритмікою фрази, і вивіреним словом, і настроєм навіювання...

І раптом читаю: «Серед нічної тиші щось грізно гахнуло...» А далі звучить пояснення діда: **«Це в шахті цебро зірвалося».** Ось вона, фраза, що стала символом-рефреном у «Вишневому саду»! Уперше прозвучала вона в оповіданні «Щастя», написаному після повернення з Донбасу.

А це вже — доказ того, що враження від перебування в пролетарському Донбасі було настільки сильним, а образи, народжені там, такими влучними, що письменник неодноразово повертався до них. Про це ж свідчить і лист із Мелехова під Москвою, відправлений Чеховим 1898 року, тобто через одинадцять років після поїздки в Донбас: «...Треба багато писати, тим часом матеріал помітно вичерпується. Треба б залишити Лопасню й пожити де-небудь в іншому місці. Якби не бацили, то я б поселився в Таганрозі років на два-три й зайнявся б районом Таганрог-Краматоровка-Бахмут-Звєрєво. Це фантастичний край. Донецький степ я дуже люблю і колись почувався в ньому, як удома. І знав там кожен вибалок. Коли я згадую про ті вибалки, шахти, Саур-Могилу, розповіді про Зуя, Харциза, генерала Іловайського, згадую, як я їздив волами в Криничку і в Кріпку графа Платова, то мені робиться сумно і стає жаль, що в Таганрозі немає белетристів і що цей матеріал, дуже милий і цінний, нікому не потрібен».

Значить, і на початку нового століття,— хоча після перебування письменника в Донбасі минуло півтора десятка літ,— він пам'ятав той «фантастичний край», а будучи одним з перших відкривачів цього краю, віддав йому данину і в п'єсі «Вишневий сад», використавши в ній свої спостереження, передбачивши, що саме пролетаріат зможе по-новому перебудувати світ, а тоді посадити ще красивіші, ще плодючіші сади.

Але ж прямого доказу, що події «Вишневого саду» розгортаються в Донбасі, все ще немає. Та все ж у Москві, місті, де відбулася прем'єра вистави, поталанило мені знайти єдиний документ, що засвідчив це прямо. Це — інтерв'ю Ольги Кніппер-Чехової, дане газеті «Комсомолец Донбасса» улітку 1940 року, коли Московський Художній театр прибув на Донеччину з гастролями. Пізніших передруків цього інтерв'ю виявити не вдалося, тож процитую його:

«Я, котра протягом тридцяти п'яти років виконую роль Раневської у цій п'єсі, відчуваю щиру радість, бачучи, як наш радянський глядач тонко й вірно реагує на гру учасників «Вишневого саду». Про такого глядача мріяв Антон Павлович Чехов.

Особливу відповідальність відчувала я, виступаючи в цьому спектаклі перед донецьким глядачем. **Адже дія розгортається неподалік донецьких шахт.** Антон Павлович добре знав донецькі степи. Він довго сперечався з художником Симоновим, котрий оформляв «Вишневий сад»:

— Мало півдня,— казав Антон Павлович художникові.

І мене перед виступами в Сталіно турбувало одне місце в спектаклі: чи правдивим видасться донбасівцям звук обірваного цебра, що долинає здалеку. Мені сказали, що тільки дехто із літніх людей зберіг у пам'яті цей звук, адже більшість донецьких гірників, що працює на шахтах з механізованими підйомниками, забула таке слово «цебро».

Отже, доведено, що «Вишневий сад» навіяний донбасівськими враженнями Антона Павловича Чехова. Та чи єдине свідчення тому Ольги Кніппер-Чехової? А це означає — пошуки треба продовжувати.

Іван ЛЕПША.

Листи і відповіді

«У січні виповнюється 100 років від дня народження відомого борця за перемогу Жовтня більшовика-ленінця І. Ф. Смирнова-Ласточкіна. Хотілось би прочитати про його революційну роботу на Україні і, зокрема в Одесі».

Микола ОСАДЧИЙ.
м. Київ.

Безстрашний боєць революції

Березневий вечір 1919 року. Холодні важкі хвилі ледь погойдують баржу, що сірою громадою бовваніє біля хвилеріза на зовнішньому рейді Одеського порту. Повільно походжаючи в оточенні конвойних, в морські сутінки пильно вдивляється невисокий худорлявий чоловік. За документами — це купець другої гільдії Микола Петрович Ласточкін, а насправді — кравець за професією, за покликанням — революціонер, член партії більшовиків з 1906 року Іван Федорович Смирнов. Вже котрий день бідує він тут, на цій плавучій тюрмі, стійко зносячи жорстокі катування. Імітуючи розстріл, вороги ставили його обличчям до стіни і навіть стріляли, намагаючись хоч щось вивідати про одеське підпілля, адреси обкомівців та ревкомівців. За зраду обіцяли велику грошову винагороду і навіть райське життя за кордоном.

Що думає в цю мить керівник більшовицького підпілля Одещини?

Можливо, вдивляючись у вечірній присмерк бачить він велике світле прийдешнє? Для його торжества, задля щастя трудового народу він не шкодував і не пошкодує свого власного життя.

А жити йому дійсно залишилось зовсім небагато...

А може він згадав про свої перші кроки революціонера-організатора на Україні, профспілку «Игла»? Тут він керував нелегальними профспілковими організаціями в Києві, Харкові, Одесі.

У Києві його не раз арештовували, звідти етапували в Єнісейську губернію. Звільнення принесла Лютнева революція.

А може в його уяві постали бойові дні 1918 року в Харківському підпіллі? Тоді він нелегально, під прізвищем Мулахіна, був делегатом І з'їзду більшовиків України в Москві. Нова поправка в його долю внесена під час роботи II з'їзду Комуністичної партії (більшовиків) України. З тривогою говорили тоді делегати про великі втрати, що їх зазнав Одеський обком. Деякі його керівники арештовані окупантами, інших, передбачаючи арешти, довелось відкликати в ЦК КП(б)У. Для зміцнення обласної партійної організації в Одесу із завданням відновити й очолити підпілля направляють його — І. Ф. Смирнова, І. Є. Клименка, С. І. Соколовську і ще кількох досвідчених партійців.

Так і з'явився в Одесі купець другої гільдії Микола Петрович Ласточкін. З допомогою місцевих більшовиків і передових робітників, за підтримки матросів, солдатів і службовців залізниці Івану Федоровичу Смирнову вдається налагодити діяльність і підпільного обкому партії, і обласного ревкому. Очолюючи обидві ці організації, він особливу увагу приділяє конспірації, скрупульозному добору підпільників. Його енергія, виняткова працездатність захоплюють товаришів. Підпільний обком організував загальний страйк протесту проти віроломних дій військ Антанти, що буквально паралізували життя міста. Поглиблюючи свій вплив в усіх радянських організаціях, більшовики прагнуть відновити діяльність Одеської ради робітничих депутатів. Для боротьби з окупантами у місті створюються робітничі дружини, а в селах — партизанські загони.

Та особливу увагу приділяють агітації і пропаганді серед інтервентів, надто ж — матросів. Для більшовицької підпільної друкарні «купець» Ласточкін дістає машину, кілька наборних кас із російським і латинським шрифтами. Латинський шрифт стає в добрій нагоді для набору текстів іноземними мовами. Після тривалих пошуків надійного місця друкарня, нарешті, починає свою роботу в одеських катакомбах. Тепер друковане слово полинуло в усі райони міста, до солдатських казарм, на кораблі інтервентів. Іноземні, білогвардійська контррозвідки, яких тоді в Одесі було близько двох десятків, з ніг збилися, розшукуючи друкарню. Оголошується нагорода в 10 тисяч карбованців за видачу кожного друкаря і 100 тисяч тому, хто наведе на друкарню. Але даремно. Зрадників не знаходиться, і конспірація більшовиків витримує ще один серйозний екзамен. Виданням у Одесі революційних газет французькою мовою зацікавився В. І. Ленін і в одному з листів у Харків просить їх йому надсилати.

Для широкої пропаганди серед солдатів і матросів Антанти, координації всіх дій комуністи Одеси створюють спеціальний керуючий орган — Іноземну колегію, до якої входять французька, сербська, польська, румунська та грецька секції. Особливо пожвавилась робота колегії з приїздом в Одесу полум'яної комуністки Жанни Лябурб. Незабаром стає ясно, що в армії і на флоті окупантів не все гаразд, згасають войовничі настрої, багато солдатів і матросів співчувають більшовикам. На кораблях, у військових частинах створюються революційні гуртки, які підтримують між собою зв'язок через Іноземну колегію. В місті поговорюють про можливе загальне повстання революційно настроєних солдатів і матросів окупаційних військ.

Та ось настає тривожна весна 1919 року. 1 березня, увечері, контррозвідка окупантів арештувала Жанну Лябурб, ще кількох членів Іноземної колегії. Іван Федорович з жахом дізнається, що тієї ж ночі, після нелюдських катувань, вороги вбивають безстрашну комуністку і всіх арештованих. Розрахунок простий: налякати більшовиків, посіяти паніку й розгубленість у лавах тих, хто залишився в підпіллі.

Та вороги прорахувалися. Партій-

ці під керівництвом І. Ф. Смирнова ще тісніше згуртовують свої ряди. Справу, за яку загинули товариші, вважають вони, треба довести до кінця — такий святий обов'язок кожного. Іван Федорович знову обходить явки, уточнює нові завдання. Під різними іменами і прізвищами виступає в цехах фабрик і заводів, буває навіть у казармах інтервентів. Як же йому вдається приспати пильність контррозвідників Антанти, не втрапити в їхні криваві руки? Виручає великий досвід конспіратора, особиста відвага, вміння аналізувати конкретну обстановку. А ще — опора на актив передових робітників, на розпропагованих солдат і матросів Антанти.

Тим часом в області ширяться партизанський рух. Серед багатьох особливою популярністю користується загін Г. І. Котовського, який на одному із засідань приймають під керівництво оперативного штабу ревкому. Великі надії покладає Іван Федорович на розвідку ревкому, яка регулярно збирає інформацію про всі ворожі задуми, передислокації, озброєння. Він не тільки доручає завдання розвідникам, а й сам збирає цінну інформацію. Для цього налагоджує контакти з офіцерами Добровольчої армії Денікіна, маючи на думці розкрити багатьом із них очі на дійсний стан справ, спробувати нейтралізувати їх у цій складній класовій боротьбі. Іван Федорович розуміє як потрібні розвіддані зараз, на початку березня, коли командування радянського Українського фронту готує наступ на Одесу. Наступ треба підтримати збройним повстанням у місті. А головна опора тут — Рада робітничих депутатів, діяльність якої заборонили окупанти. І все-таки Рада під керівництвом Івана Федоровича намічає конкретні плани боротьби. До всього, тепер, вважає Іван Федорович, він може вести переговори з білогвардійськими офіцерами чи навіть командуванням Антанти, як офіційний представник Всеукраїнської Радянської влади, оскільки недавно його заочно обрали до складу ВУЦВК.

Незважаючи на всі повноваження й особисту безстрашність, друзі попереджають свого керівника про небезпеку спілкування з білогвардійцями, а особливо з агентами контррозвідки. В одного з них — «барина», Іван Федорович «купляє» секретну інформацію, документи. Чи думав досвідчений партійний керівник, що його можуть арештувати? Звичайно, думав. Але це не лякало його. Така це була людина — свідома високого обов'язку революціонера.

15 березня 1919 року ополудні І. Ф. Смирнов зустрівся в кафе з «барином» і білогвардійським полковником Проніним. Після обіду, коли Смирнов разом із полковником проходили вулицею Кондратенка, їх зупинило двоє озброєних людей. Козирнули офіцеру, а Івана Федоровича затримали...

І ось він тут, на цій плавучій тюрмі. З допомогою одного із охоронників — французького солдата Івану Федоровичу вдається передати товаришам звістку про своє місцеперебування.

...Десь недалеко сплеснула під веслами вода, і Іван Федорович насторожено повів туди головою. Здається, човен. Він знав, друзі стурбовані його долею, розшукують. Але ж човнам до баржі наближатись не можна — варта одразу ж стріляє. Та на цей раз човнові вдається підійти так близько, що з нього побачили Івана Федоровича. Мабуть побачив і він їх, бо щоб привернути увагу, запахкав цигаркою, освітлюючи обличчя, хоч, вони це добре знали, ніколи не палив. «Катання» поблизу баржі було для І. Ф. Смирнова своєрідним сигналом підготовки до його визволення.

Друзі доклали всіх зусиль для такої операції. Намагаються підкупити «барина», хочуть вдатися по допомогу до французьких солдатів, що охороняли баржу, але там міняють варту іншим загоном. Планувалось підійти до баржі на паровому катері з екіпажем переодягнених у білогвардійську форму дружинників під командуванням Г. І. Котовського. Григорій Іванович мав зажадати видачі арештованого нібито для переведення в іншу тюрму. На випадок відмови передбачалось роззброєння охорони і звільнення силою. Але план із паровим катером провалився, не вдалося здійснити й запасний варіант з кількома рибацькими шаландами. А невдовзі стало відомо, що баржа порожня і караул з неї знятий...

Про трагічну долю Івана Федоровича Смирнова стало відомо після визволення Одеси від окупантів. Радянська влада тут була встановлена Радою робітничих депутатів, під керівництвом більшовиків, силами бойових робочих дружин і партизанських загонів ще до приходу Червоної Армії. 6 квітня 1919 року в звільнену від інтервентів Одесу вступили радянські війська. Тільки після цього водолази знайшли й витягли з морських глибин тіло Івана Федоровича. З важким каменем на зв'язаних ногах, з мішком на голові його кинули кати живим у море вже напередодні звільнення міста.

Поховали І. Ф. Смирнова-Ласточкіна в Києві.

Борис МАКСИМЧУК.

«Чув, що батько наркома Михайла Васильовича Фрунзе народився на Херсонщині. Чи не могли б ви розповісти про його долю докладніше».

Микола ГІРНИК.

м. Миколаїв.

Батько наркома

Добровільне приєднання казахських і киргизьких земель до Російської імперії супроводилося війною проти гнобителів місцевого населення. Отож після взяття фортець Токмак, Пішпек, Аульє-Ати та інших, які належали Кокандському ханству, в цих укріпленнях були створені лазарети, тут постійно утримувалися військові гарнізони.

Таким чином уродженець Херсонської губернії, молдаванин за національністю і селянин за походженням, батько майбутнього наркома Василь Михайлович Фрунзе, закінчивши Московську фельдшерську школу, потрапив у туркестанські війська. Тут він одружився на дівчині вихідців з Воронезької губернії Маврі Юхимівні. У них народилося п'ятеро дітей — сини Костя й Михайло, доньки Людмила, Клава та Ліда.

Дружина Василя Михайловича

була розумною та вольовою жінкою. Самотужки вивчила грамоту, привчила й дітей до книжок. Василь Михайлович мав глибокі медичні знання. Він безкоштовно допомагав місцевим жителям у боротьбі з віспою, туберкульозом та іншими хворобами. Окрім операцій та профілактичних заходів, які проводили в краї російські медики, вони організовували й навчання місцевого населення. Про це, зокрема, свідчить «Історія Киргизії»: «Серед навчених робити прищеплення проти віспи був і відомий киргизький народний акин Тоголок Молдо,— говориться в документі.— З 1878 по 1887 рік він жив поблизу Токмака, де подружився з Василем Михайловичем Фрунзе. Навчившись вводити вакцину проти віспи у В. М. Фрунзе, Тоголок Молдо виїздив у гори Тянь-Шаня, де робив прищеплення насамперед дітям бідняків. Такі борці з хворобою пробиралися в найглухіші кутки, надаючи безкоштовну медичну допомогу корінному населенню».

Відбувши строк військової служби, Василь Михайлович Фрунзе оселився 1879 року в Пішпеку, де влаштувався на роботу фельдшером. Лікар був невтомним трудівником. У його будинку постійно перебували хворі. Оглядав він їх в амбулаторії, що тіснилася в невеличкій повітці. Часто сини допомагали батькові готувати ліки, навіть асистували при операціях.

Закінчивши гімназію, Михайло вступає не в медичний, а в найпрестижніший того часу політехнічний інститут, на економічний факультет.

«Жили Фрунзе біднувато,— пише про ті роки дослідник С. Сиротинський. — Незважаючи на можливість швидко й легко заробити, Василю Михайловичу ніяк не вдавалося вибитись із постійної нужди. Він не належав до тих людей, котрі без сорому та честі збагачувалися, експлуатуючи та дурячи місцеве населення. Це була людина чесна та розумна, з великим добрим серцем. Співчутливий до людей, він однак обминав місцевих чиновників, людей, як правило, черствих».

Працюючи в Пішпеку, Василь Михайлович неодноразово висловлював невдоволення тим, що царський уряд не дуже турбувався долею та здоров'ям місцевого населення. Таке вільнодумство та зв'язки з простими людьми адміністрація містечка визнала неблагонадійними. І Василя Михайловича позбавили місця фельдшера.

Після тривалих пошуків Фрунзе так і не вдалося знайти застосування своїм знанням та вмінням. Лиш у сусідній Сир-Дар'їнській області запропонували йому 1895 року службу фельдшера, але в такому глухому закутку, що й словами не описати. Однак і там жили люди — працювали, ростили нащадків і, звичайно, хворіли. Де б не з'являвся Василь Михайлович, він скрізь залишав по собі згадку як про людину добру, безвідмовного лікаря. Безкорисливе лікування, щире ставлення до пацієнтів невдовзі розтопило кригу недовіри до «російського дохтура». Ось як згадував про фельдшера селянин Іван Кожомін: «Василь Михайлович Фрунзе залишив про себе у меркенців незабутнє враження. Це була одна з небагатьох грамотна людина. Простота, доступність і щирість притягали до нього сільчан та корінне населення. Скрізь і завжди він поводився скромно, на запрошення загостити не відмовлявся, адже любив спілкуватися з простими людьми».

А далі автор розповідає про юного Михайла, майбутнього наркома: «Біля нього (тобто біля батька) постійно перебував (очевидно, літнього часу, під час канікулів) життєрадісний, жвавий син Михайло. Він не тільки супроводив батька, а й допомагав йому як заправський лікар».

Тут, у Мерке, майбутній нарком дружив із сім'єю Осипа Баркова, любив слухати розповіді про недавні подвиги російських солдат і офіцерів, які штурмували фортеці меншими, ніж у противника, силами. Є свідчення, що й після смерті батька Михайло Васильович Фрунзе підтримував зв'язки зі своїми друзями з Мерке. І неодноразово навідував своїх знайомих, бував у Ігнатьєвих, близьких родичів Баркових, а також у Шлякіних. Один із членів цієї родини, Матвій Меркулович, доглядав могилу Василя Михайловича Фрунзе. Дякуючи саме його турботі сьогодні відомо, де поховано батька наркома.

Для місцевого населення він був не тільки лікарем, а й захисником від куркульського козацтва, торговців та всяких авантюристів. Він був другом і порадником бідноти. Тому й не дивно, що після смерті лікаря, корінне населення називало його «ата-урус», тобто «російський батько». Інакше його й неможливо було називати. Адже Василь Михайлович був явним противником російського самодержавства, надавав киргизам усіляку допомогу, незважаючи на те, що міг потрапити в немилість. Про один з таких епізодів розповів полководець Фрунзе бібліографу С. Сиротинському. Під виглядом поїздки на полювання батько одного разу відправився в далекі гори, аби надати медичну допомогу важко пораненому Кадирбай-Батиру — «захисникові пригноблених киргизів, якого боялися навіть царські генерали».

Віддаючи данину пам'яті та глибокої поваги, Василя Михайловича Фрунзе меркенці поховали в одному ряду з воїнами — визволителями казахського народу від Кокандського іга,— між цитаделлю фортеці Мерке й фортечним муром, там, де завжди відбувалися огляди воїнів меркенського гарнізону.

Анатолій ПЕЧЕРСЬКИЙ,
дійсний член Географічного товариства АН СРСР.

«У Києві, на березі Дніпра, встановлено колону на честь Магдебурзького права. Що це за звід законів! Чому й коли Магдебурзьке право з'явилося на Україні! Сподіваюся отримати відповіді на ці запитання на сторінках вашого журналу».

О. ЛЕОНЕНКО.

с. Вища Дубечня Вишгородського району на Київщині.

Магдебурзьке право на Україні

Близько XIII століття в одному із східнонімецьких міст — Магдебурзі виникли своєрідні правові норми, які згодом стали помітним елементом суспільного життя багатьох країн середньовічної Європи.

За нормами цього права міщани отримували незалежне самовряду-

вання та власний суд, досить широкі торговельно-ремісничі пільги і змогу самостійно вирішувати справи оподаткування, розпоряджатись міським майном тощо. Магдебурзьке право мало яскраво виражений класовий характер і слугувало інтересам заможної верхівки.

Засобом практичного втілення магдебурзького привілею були відповідні установи — суд, що займався карними справами (на Україні за ним закріпилася назва «лава») та адміністративно-судовий орган (рада), який, власне, і був органом самоврядування. В цілому обидві ці колегії дістали назву магістрату. Збірник феодального міського права — саксонський «Вейхбільд» визначав карний суд у складі одинадцяти шефенів (присяжних) на чолі з фогтом (війтом). Що ж до колегії радців, то вона на зразок давньоримського сенату мала складатися з 24 членів. Головою ради виступали один або два бурмистри. Для членів міського самоврядування встановлювався певний віковий ценз — від 25 до 90 років. Ради, зокрема, вели судові справи про неправильну вагу, погано спечений хліб, торгівлю зіпсованим м'ясом на ринку тощо.

Інтенсивне поширення магдебурзького права на українських землях припадає на XV-XVII століття. Тоді його отримували насамперед місцеві жителі. Протягом цього періоду магдебурзьке право здобули громади міщан Білої Церкви, Буська, Володимира, Житомира, Києва, Луцька, Ніжина, Олики, Полтави, Торчина, Чернігова та багатьох інших міст. Однак магдебурзьке право на Україні істотно відрізнялося від німецького зразка. Це пояснюється іншими умовами історичного розвитку українських земель, а також впливом звичаїв, норм і традицій міського устрою часів Київської Русі.

Однією з найважливіших рис соціально-економічного розвитку міст Литовського князівства, наприклад, була боротьба міщанства за розширення й зміцнення своїх станових прав і привілеїв. Об'єктивною передумовою цього процесу були закони політичної економії феодалізму. Ф. Енгельс підкреслював, що «бюргерська власність середніх віків... складалася... головним чином з привілеїв». З другого боку, феодальна держава пов'язувала з містами вирішення багатьох питань розвідувально-фінансового та оборонного характеру. Зміцнення міст відповідало й політичним прагненням великокнязівської влади по боротьбі із сепаратизмом великих магнатів. Усе це й спричинилося до надання українським містам магдебурзьких привілеїв.

Пам'ятник на честь надання Києву Магдебурзького права.

Як правило, у великокнязівських грамотах містам на магдебурзьке право велика увага приділялась посаді війта, адже він уособлював голову суду з карних справ. Посада ця була виборною, строк врядування не перевищував одного року. Війту належала третина прибутків від судових мит та штрафів.

Іншого змісту набуло це питання в українських містах, де війта, як правило, призначала державна влада, а сама ця посада перетворилась на феодальне держання. Так, уже з другої половини XV століття визначальне місце серед джерел війтівських прибутків набула феодальна рента. Наприклад, кременецькому війту, крім великих сільськогосподарських угідь — полів, сіножатей, лісів тощо,— належали села Підлісці та Денятин «зі всіма пожитками». У XVI столітті зросла також роль прибутків, пов'язаних з розвитком міської торгівлі, ремесла, промислів. Володимирський війт, скажімо, стягував побори з торгово-ремісничого населення міста — «з шевців володимирських з кожного чоловіка на кожний рік по п'ять грошів, а з пекарів по три гроші, і з яток по чотири гроші... від різників — кожна третя лопатка як з вола, яловича, так і з баранів, кіз та іншої худоби».

Згідно з магдебурзькими нормами міське управління обирали щороку всі мешканці, що підлягали міському праву. Обов'язковою умовою для осіб, яких обирали до ради, було володіння нерухомим майном у місті — «осілість». Кандидати до міського самоврядування повинні були мати середній достаток і певні моральні якості — «бути законнонародженими, дома постійно мешкати, доброго імені... Не розголошувати міські таємниці, бути твердими у словах та вчинках». Та, як правило, «статечними людьми», тобто обранцями ради в українських містах завжди були представники міського патриціату, які жорстоко визискували трудовий люд і придушували будь-який прояв соціального протесту. Так, Василь Ходика, котрий наприкінці XVI століття був членом київського магістрату, володів двома містечками — Басанню і Биховом, а також багатьма селами. Йому належало шість сіножатей на Оболоні під Києвом, десять дворів із залежними людьми у самому місті. До того ж він займався лихварством. Кияни заборгували йому 1974 копи литовських грошей (близько 15 тисяч карбованців у цінах кінця XIX — початку XX століть).

Адміністративно-судова й господарська діяльність ради вимагала відповідних фінансових видатків. Тому в грамотах на магдебурзьке право для міського бюджету відводились певні прибутки. Так, міська рада Луцька, серед іншого, користувалася такими вигідними прибутковими статтями, як збирання мита від продажу сіна, смоли та дьогтю. Раді в українських містах часто належали прибутки від ремісничих занять міщанства, міської ваги, судових і торговельних мит.

З розвитком на Україні продуктивних сил і особливо з поширенням капіталістичних відносин магдебурзькі норми перетворилися на гальмо суспільного прогресу. Корпоративна замкненість міської громади, яку освячувала магдебургія, зайшла у суперечність з новими економічними умовами. І 1831 року магдебурзьке право було остаточно скасоване по всій території України.

Петро САС,
старший науковий співробітник Інституту історії АН УРСР.

«Чув, що 1984 рік за японським календарем називається роком миші. Чому? Прошу розповісти про цей календар».

Євген ЛЕСЬКІВ,
тракторист колгоспу «Дружба» Борщівського району Тернопільської області.

У рік дерева і корови

З давніх-давен у Китаї, Японії, Монголії, В'єтнамі, Лаосі, Кампучії та багатьох інших східних країнах користувались різними календарними системами. Ще за тисячу років до н. е. китайські астрономи, наприклад, досить точно визначили тривалість місяця та сонячного року. За їх спостереженнями і розрахунками, місяць складався з 29,5 доби, а середня тривалість сонячного року дорівнювала 365,25 доби. То був уже досить хороший фундамент для складання місячних, сонячних, місячно-сонячних, планетних та інших календарів.

Але одночасно з такими поширеними календарними системами в Древньому Китаї, починаючи з 27 століття до н. е. (за іншими даними з 24 століття до н. е.) почали використовувати «циклічний календар» тривалістю 60 років.

Що ж лягло в основу циклічної календарної системи? Можливо, неабияку роль тут зіграло поширене в далекі часи серед філософів уявлення про будову світу з п'яти першоелементів (або «стихій») — води, вогню, металу, дерева та землі, які перебувають у вічному русі. Вони мають взаємні зв'язки і можуть істотно впливати одне на одне: вода гасить вогонь, вогонь плавить метал, метал рубає дерево, дерево росте із землі, земля народжує воду. Причому кожна з п'яти стихій об'єднує по два стани — чоловічий та жіночий. Так утворюються десять стовпців (п'ять подвійних) циклічного календаря (див. табл.); дерево (му), вогонь (хо), земля (ту), метал (цзінь) і вода (шуй). У деяких східних країнах (наприклад, у Монголії) цим п'яти так званим небесним паростям відповідають кольори: дерево — синій, вогонь — червоний, земля — жовтий, метал — білий, вода — чорний. Крім того, кожний з десяти стовпчиків п'яти небесних стихій також позначається спеціальними знаками. Наприклад, у Китаї це — Цзя, І, Бін, Дін, У, Цзі, Ген, Сінь, Жень, Гуй. Причому чоловічим станам відповідають непарні стовпчики (1, 3, 5, 7 та 9), а жіночим — парні (2, 4, 6, 8, 10). Це — по вертикалі. А по горизонталі 60-річний цикл поділявся на 12 періодів, які мали спеціальні ієрогліфічні позначення, утворюючи таким чином умовні «земні паростi».

Приблизно дві тисячі років тому до знаків, що позначали періоди, додали назви тварин: Шу (миша), або в інших країнах — пацюк, Ню (корова), або бик, Ху — тигр, Ту — заєць, Лун — дракон, Ше — гадюка, Ма — кінь, Ян — вівця (баран), Хоу — мавпа, Цзі — курка, Гоу — собака, Чжу — свиня.

Археологи знайшли кістки тварин та панцирі черепах з вирізаними на них знаками 60-річного циклу, які відносяться до епохи Шань-Інь (1766—1122 рр. до н. е.). Але за початок циклічної ери умовно прийняли рік миші, який припав на 2637 р. до н. е. Ця дата має відношення до першого року правління легендарного китайського імператора Хуанді. Тобто з 1984 р. — роком миші і дерева — розпочався сімдесят восьмий 60-річний цикл. Але так чи інакше це — умовна точка відліку. Подібно до того, як ми ведем рахунок рокам нашої ери.

Для переведення якогось року нашого календаря на китайський

60-річний циклічний календар народів Сходу на період 1984–2043 рр.

Періоди	Циклічний знак	Му Цзя	(дерево) І	Хо Бін	(вогонь) Дін	Ту У	(земля) Цзі	Цзінь Ген	(метал) Сінь	Шуй Жень	(вода) Гуй	Тварини
I	Цзі	1 1984 (1)	2	3 1996 (13)	4	5 2008 (25)	6	7 2020 (37)	8	9 2032 (49)	10	Шу (миша)
II	Чоу		1985 (2)		1997 (14)		2009 (26)		2021 (38)		2033 (55)	Ню (корова, бик)
III	Інь	2034 (51)		1986 (3)		1998 (15)		2010 (27)		2022 (39)		Ху (тигр)
IV	Мао		2035 (52)		1987 (4)		1999 (16)		2011 (28)		2023 (40)	Ту (заєць)
V	Чень	2024 (41)		2036 (53)		1988 (5)		2000 (17)		2012 (29)		Лун (дракон)
VI	Си		2025 (42)		2037 (54)		1989 (6)		2001 (18)		2013 (30)	Ше (змія)
VII	У	2014 (31)		2026 (43)		2038 (55)		1990 (7)		2002 (19)		Ма (кінь)
VIII	Вей		2015 (32)		2027 (44)		2039 (56)		1991 (8)		2003 (20)	Ян (вівця)
IX	Шень	2004 (21)		2016 (33)		2028 (45)		2040 (57)		1992 (9)		Хоу (мавпа)
X	Ю		2005 (22)		2017 (34)		2029 (46)		2041 (58)		1993 (10)	Цзі (курка)
XI	Сюй	1994 (11)		2006 (23)		2018 (35)		2030 (47)		2042 (59)		Гоу (собака)
XII	Хай		1955 (12)		2007 (24)		2019 (36)		2031 (48)		2043 (60)	Чжу (свиня)
Кольори		синій		червоний		жовтий		білий		чорний		

(або східний) 60-річний цикл необхідно до номера року додати число 2637 та одержану суму поділити на 60. Це дасть число повних циклів, що минули від 2637 р. до н. е., а в остачі матимемо порядковий номер року в циклі. Знайдемо, наприклад, якому року циклу відповідає 1985 р.: 1985 + 2637 = 4622; 4622:60 = 77, в остачі 2. Таким чином, 1985 рік відповідає другому року 78-го шестидесятирічного циклу (природно, від умовного 2637 р. до н. е.). Другий рік циклу називається роком «дерева та корови», або роком «синьої корови».

Якщо ви бажаєте знати назву року, в якому ви народились (за умови, що це сталося в період від 1924 до 1983 рр., тобто в попередньому циклі), необхідно до року вашого народження додати число 60, і за наведеною таблицею відразу знайдете потрібну назву. Наприклад, ви народилися 1962 року. Додаємо 60 і одержуємо 2022. Це рік (його порядковий номер у циклі 39 — в таблиці у дужках під числовим позначенням року за сучасним григоріанським календарем) Жень-Ху — «води і тигра», або його також можна назвати роком «чорного тигра». Для того, щоб дізнатися про назву будь-якого року за григоріанським календарем, можна додати до числа року три та одержану суму поділити на 60. В остачі одержуємо порядковий номер року в 60-річному циклі, назву якого легко знайти у наведеній таблиці.

У східних країнах (Китаї, Японії та ін.), коли мова заходить про рік народження тієї чи іншої особи, як правило, користуються його позначенням за 60-річним циклічним календарем — називається тварина відповідної «земної паростi». На відповідь про свій вік людина може просто сказати, наприклад, що народилась у рік зайця. А це може бути 4, 16, 28, 40 або 52 рік 60-річного циклу. Який з них відповідає року народження не так уже й важко здогадатись за зовнішнім виглядом людини.

Для нас, що звикли до григоріанського календаря, календарний цикл здається заплутаним та складним. Але на сході люди користуються ним легко і просто, як таблицею множення. Навіть години доби на сході за традицією теж мають свої назви. Наприклад, у Древньому Китаї доба поділялась на 12 подвійних годин, які теж мали назви «земних паростей». Починалась вона опівночі: від 23 до 1-ї години ночі — година миші, від 1 до 3-ї корови, від 3-ї до 5-ї — тигра і т. д. Кожна подвійна година поділялась на вісім частин — «ке», кожний «ке» на 15 «хубі». Тобто найменша частина часу дорівнювала одній нашій хвилині.

60-річна календарна система з Китаю поширилась на сусідні країни: Японію, Монголію, Корею, В'єтнам та інші, але там вона зазнала деяких змін. Монголи, наприклад, замість п'яти стихій почали застосовувати кольори: синій, червоний, жовтий, білий, чорний для непарних років, а для парних ці кольори прибирають форми «синюватий», «червонуватий» і т. д.

Безумовно, нині така система має тільки історичне значення. Але за тисячолітньою традицією вона ще довго застосовуватиметься у східних країнах.

Виникає питання: які природні явища зумовили створення 60-річної циклічної календарної системи? Древні китайські астрономи велику увагу приділяли закономірностям у русі далеких яскравих планет, таких як Юпітер та Сатурн. Вони за багато років до н. е. визначили, що період обертання Юпітера навколо Землі (це за геоцентричною системою, а насправді Юпітер, Сатурн та інші планети обертаються навколо Сонця) дорівнює 12 рокам, а період обертання Сатурна — 30 рокам. За 60 років Юпітер обернеться 5 разів (це збігається з числом п'яти стихій), а Сатурн — два рази (що, можливо, відповідає двом станам стихій: чоловічому та жіночому). Таким чином, можна вважати, що древні китайські астрономи в 60-річному циклі намагалися зв'язати періоди обертання чотирьох яскравих світил: Сонця, Місяця, Юпітера і Сатурна. Тваринна символіка в назвах років безумовно зв'язана з назвою зодіакальних сузір'їв у китайців.

Але так чи інакше 60-річна календарна система безумовно була тісно зв'язана з природними явищами. Це вагомий аргумент на користь високого рівня астрономічних знань в далекому минулому в східних країнах, а надто в Китаї та Японії.

Клим ЧУРЮМОВ,
кандидат фізико-математичних наук.

З народної криниці

СПОЧАТКУ був ріг. Відломився від голови буй-тура чи іншої худобини. Підняв його поліщук і з'ясував невдовзі, що кращого інструмента для перегукування в лісових нетрях годі шукати. Все передбачила матінка-природа — надала рогові зручної форми, відглянцювала поверхню, подбала про розтруб, що формує музичний звук, надала йому дзвінкої летючої моці.

Уподобали ріг мисливці. Ремісники оправляли його в сріблозлото до князівських ловів. Два таких оздоблених роги з X століття знайшли археологи у Чорній могилі біля Чернігова.

Переживши тисячоліття, лишився ріг і досі мисливським знаряддям. «Вальд горн» — лісовий ріг: трохи зміненою дійшла ця німецька назва до наших часів у відомій валторні, ніби ствердивши цим заслугу рогу у створенні великої сім'ї духових музичних інструментів. Насамперед так званих «альпійських» — себто дерев'яних, без ігрових отворів. Труб, до яких належать карпатські ріг і трембіта, західнополіська труба — лігава, деякі типи військових труб часів Київської Русі й Запорізької Січі. Пам'ятаєте? «Трубы трубят в Новегороде, стоят стязи в Путивле...» У «Слові о полку Ігоревім» не раз згадуються ці одні з найдавніших на Україні інструменти амбушюрного (від французького «буш» — «рот») типу, звук з яких

У трембітоньку заграю

видобувається вібрацією складених у певний спосіб губ.

Подібні інструменти поширені в усьому світі. Є вони і в інших слов'янських народів. Проте, хіба що трембіта гуралів з польського відгалузку Карпат Підгалля здатна позмагатися з трембітою українських верховинців. Голос її, сягаючи за десять кілометрів, був для гуцула і своєрідним телеграфом, таким само, як барабан чи різнобарвні димові стовпи для африканських та інших племен, і неодмінним співучасником усіх подій його життя — від народження аж до того невідворотнього моменту, коли доводилось трембіті моторошним тужливим стогоном «повістувати сумну вість». З трьох октав натурального звукоряду трембіти вправні музики видобували найрізноманітніші мелодії: веселі і журливі, задумливі і тривожні. Тож сповіщали трембітарі про вторгнення ворожих орд, йшли, вигравши, поперед колядників на різдвяні свята, за язическіх часів були трембіти і ритуальним інструментом.

Добираючи матеріал для майбутньої трембіти, гуцул, як і при виготовленні скрипки, віддавав перевагу дереву, в яке вдарила блискавка — смериці-громовиці. Знайшовши її, відкраюють шмат стовбура довжиною до трьох метрів. Надалі, працюючи сокирою і стругом, надають йому форми трембіти. Зроблену в такий спосіб заготовку розколюють уздовж на дві частини, «сердешне дерево» вибирають різцем, половинки склеюють і обмотують щільно березовою корою. Залишається увіткнути у тонший кінець цівки зроблений окремо пищик, і трембіта готова.

Гуцульський ріг, схожий за формою на справжній, проте вдвічі-втричі більший від нього за розмірами, і лігава — дерев'яна труба з Волині за конструкцією і способом виготовлення були найближчими родичами трембіти. Труби, щоправда, були циліндричними за формою і робились з поширених на Поліссі матеріалів — найчастіше з клену, або з вільхи чи осики завдовжки від 1 до 2,5—3 метрів. Вибрані половинки склеювались смолою і у декількох місцях зв'язувались розщепленою на дві частини лозиною.

Ці інструменти, на відміну від трембіти, майже вийшли з побуту. А, втім, донедавна займали поважне місце, виконуючи власне ті ж функції, що й трембіта, хоча й з певними відмінностями, зумовленими дещо іншими умовами життя українських поліщуків і їх білоруських сусідів, де труба також була розповсюджена.

Награвання поліських труб чували і у Східній Україні. Зокрема, у «Летописной повести Малой Руси» повідомлялось, що «литвини (поширена за середньовіччя назва білорусів — О. Б.) ведмедів учених по містах водять і на трубах при цьому грають». Проте, ще давніше звучали на Наддніпрянщині й інші труби, що про них згадувалось у «Слові...» Коли 1648 року, після перших поразок під Жовтими Водами і Корсунем шляхецтво мусило просити прийому у Хмельницького, то перед послами «труби і бубни Гетьманські відзивалися»,— повідомляється в одному з документів.

Невідомо достоту, якими були різновиди тих труб, що відкривали урочистості, перегукувались з міських веж, спрямовували лави кінноти до бою... Сходяться дослідники на тому, що найбільш поширені типи давніх труб були металевими — мідними, бронзовими, навіть срібними, хоч відомі і дерев'яні козацькі труби. Зі старих зображень видно, що були металеві труби переважно довгими, до 1,5 м, а за формою і устроєм наближались до сучасних горнів і фанфар, отже, входили до сім'ї натуральних труб.

Описані труби за матеріалом, конструкцією, прийомами гри суттєво відрізнялись від ще одного поширеного духового інструменту — української сурми, хоча ці два інструменти і досі іноді ототожнюються. Так, наприклад, набув назви «козацька труба» інструмент, реконструйований 1970 року майстром-дослідником Г. Федькіним на основі старовинного зображення сурми на одному з прапорів Війська Запорізького. Має він конічний дерев'яний ствол з пластмасовим, замість колишнього дерев'яного, чи рогового, розтрубом, вісьмома ігровими отворами і від'ємним металевим мундштуком. Подібно описує сурму, як «один з видів козацької дерев'яної труби» з отворами для пальців і сучасний радянський інструментознавець А. Гуменюк.

Це твердження можна прийняти з певними історичними застереженнями. Хоча труби і сурми згадувалися паралельно, але від початку розрізнялись як в народній творчості («В труби затрубили, в сурми засурмили»), так і в документах про виплату жалування запорізьким музикантам, де трубачі і сурмачі теж згадуються окремо. Різниться і вигляд і характер звучання. «В тонкії суремки жалібненько іграти»,— свідчить дума. Подібних рядків не скласти про дзвінкий, закличний тембр труби. Не пасують до труби і такі деталі, як ігрові отвори. Нарешті, матеріал для виготовлення сурми — берест або карагач, поширена на Сході дуже тверда порода дерева, і сама назва інструмента наводять на думку, що, найімовірніше, сурма була українським варіантом поширеного серед кавказьких, середньоазіатських та інших східних народів інструменту, відомого під назвою «зурна».

Нині цей інструмент, удосконалений 1950 року відомим майстром В. Зуляком, як і «козацька труба» Г. Федькіна посідають достойне місце в оркестрах українських народних інструментів, милуючи слухачів м'яким, оксамитним, дещо схожим на тембр валторни чи фагота звуком.

Олег БІЛИНСЬКИЙ.

Звідки походить...

Терлиця

Село в Черкаській області з населенням близько тисячі чоловік. Центр сільської Ради народних депутатів і колгоспу імені Щорса.

На околиці Терлиці виявлено дві прадавні могили, у яких знайдено вироби епохи бронзи і навіть кам'яні неолітичні знаряддя.

Тут чудова природа: величезний ліс, річка — типовий ландшафт, де полюбляли осідати слов'яни.

Крім топоніма й гідроніма Терлиця, існує ще кілька варіантів назв з точки зору морфології спільного походження. Це потім Терлиця на Вінниччині, село Терло у Львівській області й Терлівка у Хмельницькій. Також із наголосом на першому складі відомі назви сіл Тирлівки, Тирло, Тирлова Балка.

В українській мові існують слова ***терло*** *і* ***тирло.*** *Вони вживаються у волинському, наддністрянському та подільському діалектах, але мають одне значення «місце нересту риби», тобто там, де риба треться. Таке місце почасти робили штучно: на кількох палях підвішували острівець з гілок і трави, конструкція якого дозволяла бути на поверхні навіть при зміні рівня води у річці. Його також називають тирло і терло з перевагою останнього у поширенні. На ніч сюди привозили ятері — сіткові пастки, а вдосвіта забирали рибу. Існує навіть словосполучення* ***трясти ятері.***

Вираз ***риба треться*** *включає в себе дієслово з праслов'янською основою ТЬР-. Так званий глухий голосний звук Ь дав розвинуті фонетичні варіанти ТЕР-, ТИР-, ТОР-. Ось звідки слова* ***тертися, терло*** *і назва села* ***Терлиця****, в якому суфіксальний компонент -лиц- свідчить, що то колись було місце, в якому знаходились терла.*

Володимир ПРИСЯЖНЮК,
кандидат філологічних наук.

Із захмарного Росвумчорра

АПАТИТ — мінерал, фосфат кальцію, трапляється в природі у вигляді призматичних кристалів білого, зеленого, жовтого, блакитного, бурого, рожевого або фіолетового кольорів. Прозорі зразки гарних відтінків слугують матеріалом для огранування та вставок у ювелірні вироби.

...Назва мінералу походить від грецького «апатао» (обманюю), позаяк нерідко його плутають з іншими мінералами. Синонім — аметист саксонський. Прозорі кристали апатиту зеленого й пурпурового видобувають для ювелірних виробів у Танзанії та на острові Мадагаскар, а жовто-зелене й бурувато-зелене апатитове котяче око — в Індії та на острові Шрі Ланка. Ювелірні апатити знаходять і в інших країнах.

Апатит — красивий камінь. Незабутнє враження справили знайдені мною блакитні та зеленаво-блакитні кристали апатиту в районі Слюдянки на південному узбережжі Байкалу. Барвисті, з чудовим природним огрануванням, різних відтінків і розмірів, вони є справжньою окрасою для будь-якої мінералогічної колекції. Дивишся на них і згадуєш слова академіка Ферсмана: «Майбутнє каменів полягає не в їхній ціні, не в прихованому багатстві, а в їхній красі, в гармонії барв, кольорів і форм, у їхній вічності».

І все-таки, розповідаючи про апатит, замислюєшся передовсім над його призначенням — не прикрашати, а годувати. Перед тобою постають не екзотичні пейзажі Індії, Мадагаскара чи Шрі Ланки, а сувора картина гірської тундри Кольського півострова, сніговії серед літа, потужна техніка, покликана видобувати мінерал життя.

Хібінські гори. Кіровськ. Апатити. Своєю появою на Кольському півострові ці міста завдячують знайденому тут цінному мінералові. Перші шматки породи з ним виявили на горі Кукісвумчорр. А 1923 року апатит знайшли й на Росвумчоррі.

Три чверті фосфатних добрив у нашій країні виробляють з хібінських апатитів. Суперфосфат, одержуваний з апатитового концентрату,— то і хліб, і овочі, і фрукти, і бавовна, словом,— урожай.

...Сиджу в кабіні потужного самоскида. Там, унизу — Апатити і Кіровськ. Машина з робітниками виїздить на захмарне плато. Сьогодні чудова днина, як для цього куточка країни — сонце, не дуже сильний вітер.

На узбіччі шляху — спеціальні світильники. Як пояснив водій, за ними в основному й орієнтуються і полярної ночі, і полярного дня, коли хмари лежать просто на землі. У цьому я переконався вже через 20 хвилин, опинившись на вершині плато. Щоправда, цього разу вони швидко розтанули, і переді мною розгорнулася дивовижна панорама. Не часто щастить побачити, як за лічені хвилини змінюється картина реального світу.

Ми під'їхали до краю плато. Далеко внизу розпростерся гігантський кар'єр. У ньому повзали оранжеві жуки прямокутної форми. То були самоскиди вантажопідйомністю у 110 тонн. Частина їх під'їздила до величезних круглих колодязів, і з гуркотом обрушувала туди апатито-нефелінову руду. Внизу, біля самісінького підніжжя гори, руда потрапляла на гігантські збагачувальні фабрики, мчала у Кіровськ та Апатити.

Все навколо гуркотіло, оберталось. Роззявлювали свої пащекиковші величезні екскаватори — вони методично з'їдали гору. То була боротьба за врожай на ланах України, Кубані, Казахстану, всієї країни. Адже апатити — сировина для чудового добрива.

На полиці, серед інших мінералів моєї колекції, поруч з барвистими кристалами байкальського апатиту лежать тепер два маленьких кристалики кольського. Вони лимонного відтінку. Це — колекційна рідкість! А далі шматочок зернистого, жовто-зеленого апатиту, того самого, що живить наші лани, збільшує урожаї.

Георгій НЕСТЕРЕНКО.

Апатити — Кіровськ — Київ.

Хібіни.

У кар'єрі на плато Росвумчорр.

Кристали апатиту і зразок апатито-нефелінової руди.

Зразки кристалів апатиту в кальциті. Слюдянка з Іркутської області.

Фото Г. НЕСТЕРЕНКА.

Мозаїка планети

ЯПОНСЬКИЙ ДИЗАЙН

Улітку минулого року в Москві, у Центральному будинку художника, відбулася виставка «Японський дизайн — традиції і сучасність», організована Міністерством культури СРСР та музеєм «Сейбу» в Токіо.

Японія протягом двох тисячоліть створила свою унікальну культуру. Звичайно, на її формування мали вплив Китай та Корея. Окрім того, до віддаленої Японії ще в стародавні часи дійшли відголоски грецької, персидської, римської та індійської цивілізацій. Швидко засвоївши їх, народ острова зберіг своєрідність, історично складені елементи, які і є ядром національної культури Японії.

Представлені в Москві понад дві тисячі експонатів, включали одяг традиційний та сучасний, домашнє начиння, посуд для чайної церемонії, а також новітню електронну апаратуру, електромобілі, мотоцикли, синтезатори звуку, комп'ютери, телевізори, стереомагнітофони, дисплеї.

Широко експонувалися японські тканини, сценічні костюми театрів «Но» та «Кабукі», традиційні повсякденні кімоно, сучасний одяг. Модний японський одяг високо поціновується в світі і являє собою один з напрямків дизайну. Такі провідні фірми, як Ваакоал, Десценте, Ренаун та інші постійно прибуткові. І цим вони завдячують художникам-дизайнерам із світовими іменами — Іссею Міяке, Ханоє Море, Ханоє Юкіко, Дзюно Асіда.

Великий інтерес у глядачів викликав розділ виставки, присвячений дизайну японського столу. Японська кухня визначилася вже в XVIII столітті. Однак у кінці дев'ятнадцятого, тобто в період модернізації та європеїзації країни, їжа японців значно збагатилася. Прикрасою столу тут є не тільки традиційний лакований та керамічний посуд, а й предмети, виготовлені з бамбука, лози, дерева. Жителі острівної країни великого значення надають чайній церемонії. Тому посуд для чаю вирізняється особливою витонченістю.

У колишній японській столиці, місті Кіото, склався тип міського житла «матія», риси якого й нині проявляються. Саме такі традиційні житла й демонструвалися в численних макетах, контрастних за архітектурно-планувальним вирішенням.

Промислова та виробнича естетика складала окремий розділ дизайну. Естетика в умовах розвинутого виробництва набирає особливого значення в процесі організації праці, створення умов для трудової діяльності та відпочинку. Тому культура та естетична якість виробничого середовища стають соціальним фактором. Японські художники-дизайнери використовують роль кольорів, створюючи оптимальні умови зорової праці.

Усе це продемонструвала виставка в Москві.

Нінель ГАСАНОВА,

науковий співробітник Київського зонального науково-дослідного і проектно-конструкторського інституту типового й експериментального проектування.

АЛАНДСЬКІ ОСТРОВИ

До XVIII століття Балтійське море називали Варязьким. Варягами на Русі йменували вікінгів, які прославилися сміливими походами проти Франції, Англії, Італії... Вони служили й у руських князів: про них згадується у «Повісті временних літ». Шлях «з варягів у греки» проходив Дніпром повз Київ.

Яка ж земля зростила грізних вікінгів!

Аландські острови... Розташоване між Фінляндією і Швецією пасмо обіймає понад 6500 островів з населенням близько 22 000 чоловік. Приблизно по троє на острів... Однак більшість островів безлюдні, а населення сконцентроване у містах. Найбільше з них, Марієнгамн,— столиця Аландських островів, самоврядовної провінції, автономної частини Фінляндії. Як і багато інших морських перехресть, Марієнгамн різноликий: тут почуєш шведську й фінську мови, в обігу фінська марка й шведська крона. Сам аландський прапор мало чим відрізняється від шведського — до жовтого хреста на синьому тлі додано лише червону смугу. Є на Аландських островах представництва багатьох держав, у тому числі й Радянського Союзу.

Аланди мають парламент (ландстинг), що складається з 30 депутатів. Рішення ландстингу може бути скасоване президентом Фінляндії лише у двох випадках: якщо перевищені його законні повноваження або коли від цього залежить внутрішня або зовнішня безпека держави. У внутрішніх справах Аланди виступають як самостійна держава, навіть договори, укладені Фінляндією з іноземними державами, набирають чинності тут лише після прийняття їх ландстингом. В аландців свої національні свята — День аландського прапора (його відзначають останньої неділі квітня), День автономії (9 червня), що є неробочим днем.

У музеї історії Аландських островів є фотографія плакату: російський солдат і матрос штурмують Зимовий палац. Так відображено Велику Жовтневу соціалістичну революцію, яка відіграла значну роль в історії Аландів: 31 грудня 1917 року Країна Рад, втілюючи в життя основні принципи ленінської національної політики, однією з перших визнала незалежність Фінляндії. Питання про Аландські острови, що виникло між Фінляндією та Швецією, вирішувалось у 1921 році. До визнання Фінляндії державою вона не мала права на суверенітет над островами Ботнічної затоки. Рада Ліги Націй 24 червня 1921 року ухвалила рішення, згідно з яким Фінляндія здобула суверенітет на Аландські острови. З цього ж року острови стали демілітаризованою зоною. Нині аландське право звільняє аландців від військової повинності у Фінляндії.

Туристові, який вперше потрапив на острови, багато що здається дивним: тут, зокрема, можна побачити наречену у чорному вбранні. Така традиція. На аландців, що займалися морським промислом, чатували численні небезпеки. І нерідко молода дружина дуже швидко ставала молодою вдовою. Таким чином, чорне вбрання нареченої означає готовність дівчини до життєвих незгод.

Поросли лісом гранітні острови, темно-синя холодна вода, голубе небо у баранцях хмар — типова картина аландської природи, яка накладає певний відбиток і на зовнішність, і на вдачу людей. Вони невелемовні, спокійні й гостинні. Європейцеві, котрий звик гуляти пішки, на Аландах важко знайти підходящий маршрут, бо в деяких місцях острів можна перетнути всього за кілька хвилин.

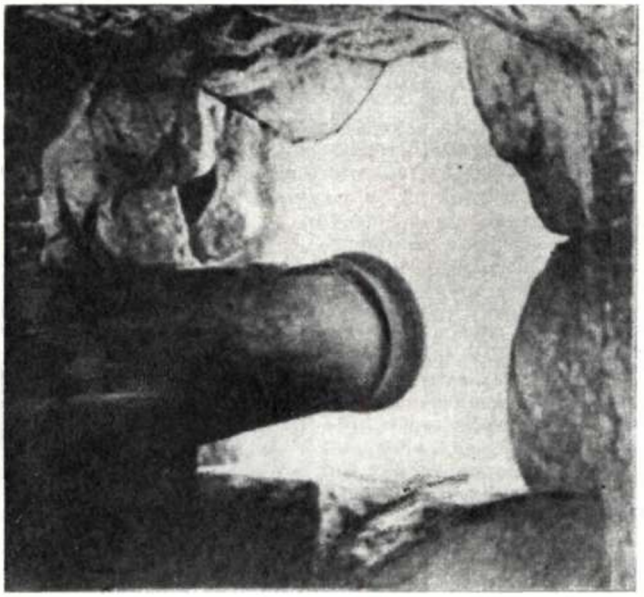
Чайки почуваються справжніми господарями на островах. Їх голоси інколи чути навіть уночі. А зранку їх можна побачити біля столиків відкритих кафе, де їхній сніданок залежить від щедрот туристів.

Повз острови вдень і вночі пропливають гігантські багатопалубні судна, і їхні пасажири не замислюються часто, що багато років тому цими ж маршрутами нечутно линули давні вітрильники. Один з них, чотирищогловий барк «Поммері», стоїть неподалік маяка Марієнгамна. Відвідання судна туристами входить до обов'язкової програми на Аландах. Барк вражає своїми розмірами й сьогодні. На березі, майже поруч з ним,— музей мореплавства, в якому зібрані реліквії вітрильного флоту. Оповідають, раніше у Марієнгамні була школа, де вітрильної справи навчались майбутні капітани багатьох держав.

Дні на Аландських островах під час білих ночей видаються нескінченно довгими. Сосни, що ростуть на скелях біля моря, нагадують сосни Криму. Вони так само химерно вигнуті, так само добре поєднуються гамою кольорів з гладким коричневим гранітом, який протягом століть шліфували вода й вітер.

І вдень, і вночі про щось тихо шепочуть хвилі, ніби вмовляючи скелі розповісти історію вікінгів. Але мовчать камені...

Сергій ФАТЄЄВ.
Аландські острови — Київ.

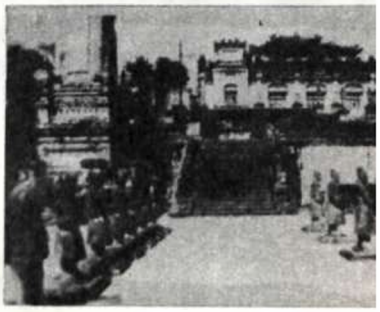


Типовий аландський краєвид.

Бійниця фортеці із старовинною гарматою.

КАМ'ЯНА ВАРТА

Високу культурно-історичну цінність становить могила короля Хай Діна. Могила розташована поблизу в'єтнамського міста Хуе, перед нею стоїть почесна варта — кам'яні воїни. Невдовзі за участю ЮНЕСКО комплекс буде реставровано.



ТЮТЮНОВА ТРАДИЦІЯ

Приблизно о другій годині дня для чоловіків Йеменської Арабської Республіки настає час жування тютюну, який називається «кат». Процедура ця, що має багатовікову традицію, відбувається вдома, у колі друзів і знайомих. Листя продають у пластмасовій обгортці, щоб воно довше залишалося свіжим. Кожен лист повільно й старанно пережовують і відкладають за щоку. Сік кату гіркий на смак і містить легкі алкалоїди, які впливають на нервову систему. Через годину-дві людина стає бадьорішою, а розмови жвавішають. Жування кату зменшує почуття голоду, що має велике значення для країни, де не вистачає власних продуктів харчування. А втім, вживання кату не сприяє поліпшенню здоров'я. Встановлено зокрема, що він псує зуби. Дехто з чоловіків віддає перевагу кальяну. Це поширений на Арабському сході курильний прилад, в якому тютюновий дим проходить крізь воду і охолоджується.

НОВІ БУДИНКИ — СТАРІ ЗВИЧАЇ

Тісно у Сінгапурі: на кожний квадратний кілометр його території припадає 4000 жителів. Зараз тут замість одно- і двоповерхових будинків споруджують висотні.

На фото: фасад одного з нових будинків у так званому Чайна-Тауні, китайському районі міста. Живучи у невеликих халупах або у човнах, китайці звикли викидати сміття і зайві речі просто за поріг. Цю звичку, хоч це суворо переслідується, вони зберегли, переселившись у нові будинки.

НА ШЕСТИМІСНОМУ ВЕЛОСИПЕДІ

Такі прогулянки здійснюють щодня майже всі, хто лікується у санаторії міста Ангермюнде (НДР). Це чудове тренування для серця, запевняють лікарі.

МОГИЛІ 1500 РОКІВ

Експедиція під керівництвом професора антропології Річарда Адамса з Техаського університету в США виявила на північному сході Гватемали, у джунглях, могилу племені майя. Ієрогліфи допомогли більш-менш точно встановити час поховання: між 450 і 500 роками нашої ери. Могила добре збереглася. Там знайшли обгорнутий у тканину скелет чоловіка, п'ятнадцять керамічних посудин і дрібні нефритові прикраси. До найбільш цікавих знахідок належить керамічна посудина з кришкою, яка відгвинчується.

ВОДОРОСТІ І КИСЕНЬ

18 000 видів водоростей і серед них 520 зелених забезпечують понад половину кисневого балансу планети. Головна їх перевага полягає в тому, що вони дають можливість одержувати органічні речовини з неорганічних джерел. Водорості містять велику кількість вітамінів, амінів, фенолів, рослинних гормонів — загалом понад 350 компонентів. У Болгарії, у місцевості Рупіте, створено науково-виробничу лабораторію, де болгарські, радянські, чехословацькі і польські фахівці вже близько 20 років досліджують водорості.

ЗАРЯД НА 200 КІЛОМЕТРІВ

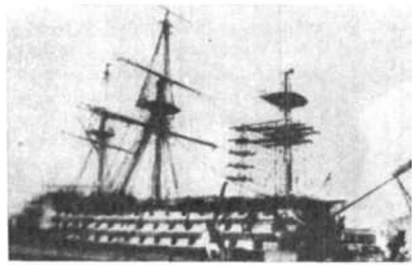
Тільки в ранкові години пік у швейцарській столиці автомобілі спалюють 12500 літрів пального. При цьому вони всмоктують своїми фільтрами 200 мільйонів літрів свіжого повітря і через короткий час повертають його в атмосферу вже отруєним вихлопними газами. Такі цифри одержали внаслідок досліджень, що їх виконала мерія міста. Висновок зробили правильний: таксі в Берні треба переводити на електроживлення. Перші зразки електротаксі возять з собою акумулятори вагою 500 кілограмів, заряду їх вистачає на 70—80 кілометрів. Тому в Швейцарії чекають на нові акумулятори, створені однією з фірм. Комплекс їх важить лише 300 кілограмів і забезпечує 200 кілометрів пробігу.

КОД ДЛЯ ІЄРОГЛІФІВ

Сучасна китайська писемність базується на 6000 найуживаніших знаків (ієрогліфах). Пристосувати її до сучасної техніки дуже важко. Так, наприклад, щоб передати телеграму, потрібно спочатку закодувати її текст на числовий код, де кожному ієрогліфу відповідає чотиризначне число. Ці числа передають букводрукуючими апаратами. У пункті приймання слід зробити зворотний переклад — перевести числовий код на ієрогліфи. Нещодавно в Китаї з'явився електронний кодуючий пристрій, яким керують мікропроцесори. Такий перетворювач завбільшки з переносний телевізор може впоратися з 600 знаками на хвилину.

ОСТАННЯ СТОЯНКА КОРАБЛЯ

«Вікторія», останній корабель адмірала Нельсона, після реставрації навічно став на якір в англійській військовій гавані у порту Портсмут, що на березі протоки Ла-Манш. Його перетворили на музей, який розповідає про перемогу Нельсона над флотом Наполеона у 1798 році і 1805 року при Трафальгарі.

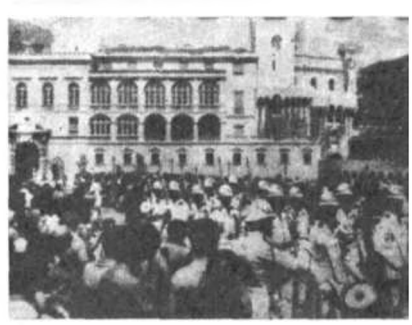


ДЕРЖАВА З ТРЬОХ МІСТ

Карликова держава, що розмістилася на березі Середземного моря, складається з трьох міст, які злилися в одне: Монако, Монте-Карло і Кондамін. Уся територія держави становила недавно 1,5 квадратного кілометра. Тепер вона зросла більше ніж удвічі, аж на 22 гектари, причому за рахунок моря. Отже, тепер її площа — 3,7 квадратного кілометра. Колись головним джерелом прибутку було знамените казино у Монте-Карло. Тепер найбільше прибутків забезпечують країні іноземні банки та різні сумнівні фірми, які осіли у Монако завдяки сприятливим системам оподаткування.

Живе у Монако 27 000 чоловік, з них — 12 000 французів, 4 600 — італійців, 1500 — англійців. Монегасків, корінних жителів Монако, налічується всього 5000

На фото: зміна караулу перед палацом князя Монако.



Океанські турне Хейєрдала

Якщо позначити на карті маршрути морських подорожей цього мандрівника, вона вкриється густою мережею пунктирних ліній. Та головне не в кількості цих плавань, а в тих засобах, на яких у другій половині XX століття вони здійснювалися. «Кон-Тікі», «Ра», «Тігріс»... — ім'я прославленого норвезького дослідника Тура Хейєрдала навічно увійде в історію великих подорожей разом з назвами цих незвичайних суден. Недавно видатному вченому виповнилося 70 років.

ВІН був сином пивовара, але не став варити пиво. Сподівання батька не справдилися. Тур пішов стезею матері, що захоплювалася географією і природознавством. Через сорок років він напише: «Я можу з певністю сказати, що мало не з молоком матері всотав інтерес до вивчення чужих народів і бажання вивчати тварин».

...Маркізький острів Фату-Хіва. Берег Великого океану. «...Ми дивилися на швидкі хмари і розбурханий у місячному сяйві океан і дослухалися до оповіді старого напівголого чоловіка, який сів навпочіпки перед вогнищем і дивився, як дотлівають останні жаринки.

— Тікі... — промовив задумливо старий. — Він був богом і вождем. Це він привів моїх предків на острови, де тепер живемо. А тоді ми жили у великій країні, далеко за морем...

Старий Теї-Тетуа був останній з тих, хто залишився живий, останній представник вимерлих племен, які населяли колись східне узбережжя Фату-Хіви. Він і сам не знав, скільки йому літ, але, здавалося, брунатну шкіру вітер і сонце сушать ось уже сто років. Він був один з небагатьох жителів архіпелагу, що пам'ятали перекази батьків і дідів про великого полінезійського вождя і бога Тікі, сина Сонця.

Коли ми тієї ночі вляглися спати у нашій маленькій хижі, я ще довго перебирав у думках оповідь старого Теї-Тетуа про Тікі і далеку заморську батьківщину острів'ян. Сну не було. Здавалося, час урвався, і Тікі на чолі своєї морської дружини виходить на запінений берег. І раптом сяйнула думка:

— Лів, чи не здається тобі, що величезні кам'яні статуї Тікі отут у джунглях дуже нагадують таких же гігантів, які стоять досі у місцях поширення стародавніх культур Південної Америки?..»

Уранці Тур Хайєрдал знову повернувся до розповіді Теї-Тетуа. Він пригадав дискусію, яку вів з деякими вченими. «Острови Полінезії заселили вихідці не тільки з Південно-Східної Азії, а й з Південної Америки»,— твердив Хейєрдал. «Це справжня фантазія»,— заперечували опоненти.

— Цього не може бути! — сказав Туру один поважний вчений. — І знаєте чому? Вони не могли з берегів Америки дістатися туди. У них не було човнів.

— А бальсовий пліт? — наполягав Хейєрдал.

— Спробуйте на такому плоту дістатися з Перу чи Еквадору до Тихоокеанських островів...

Він спробував. І доплив, і довів: на бальсових плотах стародавні жителі Перу могли дістатися до Полінезії, могли потрапити на острів Пасхи і будь-куди ще. Це було в 1947 році. Турові Хейєрдалу минав тридцять третій.

Головною пристанню «сеньйора Кон-Тікі» став легендарний острів Пасхи. У червні 1955 року тут висадилася спеціальна експедиція. Об'єкт досліджень — загадкові кам'яні статуї, що, немов привиди, бовваніли на острові. Вірний своєму правилу, Хейєрдал вдається до експериментів. Він береться власноруч підняти одного з полеглих гігантів — якось же ставили їх прадавні жителі Пасхи! Ідол, сотні років пролежавши ниць, глибоко запав у землю. Дехто з дослідників з недовірою ставився до наміру начальника експедиції. Та Хейєрдал знав, що робить.

— Дайте мені кілька довгих колод,— звелів він,— а ще — несіть каміння...

«Єдиною зброєю острів'ян,— напише вчений опісля,— були три колоди і сила-силенна каміння... Фігура глибоко зарилася носом у землю, а проте людям бургомістра вдалося підсунути кінці колод під камінь. Потім на колодах, розхитуючи їх, повисло по три-чотири чоловіки. Сам бургомістр у цей час лежав на землі й підсовував під голову статуї маленькі камені. Минали години, замість маленьких каменів підкочували дедалі більші... На дев'ятий день колос спирався черевом на ретельно викладену вежу...»

На вісімнадцятий день кам'яний велет триметрової ширини в плечах і тридцяти тонн вагою звівся на весь свій могутній зріст, спокійно і твердо став на плиту. Ніби сама вічність, сам бог Тікі поглянули на дослідників XX століття. «Сеньйор Кон-Тікі» торжествував.

— Вважайте,— сказав він своїм супутникам,— що ми з вами перенеслися на багато століть назад. Так зводили культові споруди в Перу, так їх споруджували і тут.

Відкриття на острові Пасхи стародавньої цивілізації стало сенсацією. До того ж з'ясувалося, що

в кратерних озерах росте очерет скірпус тотора — такий самий, як у Південній Америці. Сам по собі, океаном, проникнути сюди він не міг. Його привезли люди.

І це ще не все. Справжній учений, Тур Хейєрдал заглянув у нижні горизонти землі Хоту-Матуа. Як же здивувалися археологи, коли під культовими плитами виявили ще давніші споруди, масивніші й досконаліші. «Спершу,— напише згодом норвезький дослідник,— там орудували висококваліфіковані майстри, що споруджували стіни точнісінько так, як жителі раннього Перу: величезні базальтові брили нарізали, мов сир, і припасовували одну до одної без жодної щілини».

На вершині найвищого на острові вулкана Хейєрдал виявив сліди сонячної обсерваторії. Її будівлі точно зорієнтовані на світило. Мури цих споруд нагадують кладку стародавніх перуанців.

1961 року в Гонолулу відбувся міжнародний конгрес спеціалістів по Тихому океану. У ньому взяло участь понад три тисячі археологів, антропологів, етнографів, географів, океанографів. На конгресі виступив Тур Хейєрдал. Він переконливо довів основні положення своєї гіпотези. У резолюції конгресу говорилося, що Південна Америка є одним із «джерел населення і культури островів Тихого океану».

Ще не вщухли розмови навколо легендарного плавання бальсового плоту «Кон-Тікі», ще не вийшла друком величезна, на півтори тисячі сторінок, наукова праця про цю подорож, а Тур Хейєрдал уже готувався до нового океанського рейду. Курс — Атлантика, засіб плавання — папірусний човен, мета — довести, що ще за сивої давнини Атлантику борознили сміливі мореплавці. Воістину треба було мати мужнє серце і непохитну волю, щоб, як безстрашні вікінги, віддатися на поталу сліпій океанській стихії. Він мав таке серце і таку волю.

У післямові до книги американського дослідника Джеймса Роберта Ентерлайна «Америка вікінгів» Тур Хейєрдал скромно пише про себе: «Так уже сталося, що автор цих рядків, який виріс у Норвегії і виховувався на норвезьких історичних переказах, оселився в Лігурії, на батьківщині Колумба, а перетнути океан наважився на плотах з міцних колод чи гнучкого очерету — іншими словами, на суденцях, якими в дні Кецалкоатля користувалися по обидва боки океану. Отже, автор певною мірою уявляє собі пов'язані з таким плаванням проблеми і водночас він вільний од помислів патріотичного престижу, які часом утруднюють неупереджений підхід до вивчення перших плавань до Америки».

Цим словам віриш, як віриш діям і вчинкам цієї людини. Здійснивши у 1969—1970 роках плавання на папірусних човнах «РА-І» і «РА-2», Тур Хейєрдал зумів пролити світло на питання про першовідкриття американського континенту. Для скрелінгів (так норманни називали жителів американського узбережжя) це невідомий азіатський мисливець, який через Берінгову протоку прийшов із Азії в Америку ще за п'ятнадцять-двадцять тисяч років до того, як був спущений на воду перший корабель вікінгів у Північному морі. Для ольмеків, тольтеків, ацтеків — це жрець сонячного бога Кецалкоатля. Для норманнів — християнин Лейф Ейрікссон, який оселився у Гренландії. Для сучасного світу — Колумб.

То хто ж усе-таки відкрив Америку? Суворо, але правдиво норвезький учений підсумовує: «...Ім'я, місце народження і рік прибуття людини, що першою відкрила Америку, назавжди залишаться невідомими. І навряд чи вона сама усвідомлювала, що якоїсь миті ступила на землю нового континенту...» Ось так — маловтішно, але чесно.

...Легендарне Дворіччя. Води Тігру і Євфрату. Місто Ель-Курне. 23 листопада 1977 року. 13-та година 5 хвилин за московським часом. У порту лунають прощальні хорали. Поволі набираючи швидкість, у відкрите море виходить незвичайне судно — золотавий корабель, точна копія стародавніх шумерських човнів.

Через півгодини про цю подію знав уже весь світ. Телеграфні агентства передавали:

«Відомий норвезький учений і дослідник Тур Хейєрдал вирушив у нову морську одіссею — цього разу на борту очеретяного човна «Тігріс».

Великий мандрівник вважає, що древня цивілізація, яка існувала в Межиріччі, справляла культурний вплив на інші народи. Він має намір підтвердити свою гіпотезу про те, що цивілізація поширювалась не тільки суходолом, а переважно морем.

Разом із Хейєрдалом у подорож під прапором ООН вирушило ще десять чоловік різних національностей. Серед членів екіпажу — радянський лікар Ю. О. Сенкевич, який брав участь у плаваннях «РА-І» і «РА-2».

Тур Хейєрдал заявив — немає кінцевого пункту подорожі, вони перебуватимуть в океані, допоки човен триматиметься на плаву.

За словами арабів, очерет, з якого зв'язано човен, забезпечує плавучість щонайменше на рік.

Першу зупинку експедиція планує зробити на Бахрейні.

Професору «Кон-Тікі» виповнилося на той час 63 роки. Але, як і раніше, він стрункий і підтягнутий, зібраний і неквапливий, діяльний, але не метушливий, строгий, але приязний.

У районі Бахрейну — перше випробування, випробування, що мало не стало останнім. Над Персидською затокою пролунали тривожні радіосигнали.

...Радянський теплохід «Славск», що прибув з Одеси до Іраку, стояв на рейді Басри. Шаленів південний вітер. Вранці 2 грудня радист Роман Ліпський прийняв сигнали біди. Радирував «Тігріс». Капітан Ігор Усаковський знав, що за всі свої плавання Тур Хейєрдал жодного разу не просив допомоги. «Славск» поспішив на допомогу. Шторм досягав уже шести балів. Ось і місце катастрофи!.. Високі хвилі, немов ячну шкаралупу, жбурляли очеретяне судно, несучи його на рифи острова Файлака. Підводні якорі зірвано, а плавучий не витримував натиску вітру і хвиль. «Тігріс» поволі, але неухильно наближався до небезпечного району.

Від «Славска» відшвартовується мотобот. Обережно бере «Тігріса» на буксир і пливе до теплохода. Для чіткішої координації дій двох екіпажів на борт «Славска» переходять Юрій Сенкевич та італієць Карло Мауро. Боротьба із стихією тривала до 8 грудня.

Такого історія земного мореплавання ще не знала. Ніби дві далекі одна від одної епохи зійшлися серед розбурханого плину вічності — шістдесяте століття до нашої ери і наш двадцятий вік.

Замінивши вітрила і відремонтувавши стернове управління, «Тіг-

ріс» вирушив до Ормуза. Протоку пройшли успішно. Попереду лежав Індійський океан.

Огинаючи Аравію, Хейєрдал повернув на захід і згодом увійшов у Аденську затоку. Тут на нього чигала найбільша небезпека. Розшукуючи сліди стародавніх цивілізацій, Тур спіткнувся об «сліди», що їх залишає сучасна цивілізація. Пливучи Персидською затокою, експедиція Хейєрдала почувалася, як на пороховій бочці. В Аденській затоці «Тігріс» потрапив у район військових навчань. Над судном з оглушливим ревінням проносилися бойові літаки, начинені смертоносним вантажем хрестаті вертольоти, з-під води, немов морські примари, виринали атомні човни. Уникаючи небезпеки, Тур змушений був пристати до портового міста Джібуті. На ранок з'ясувалося, що судно опинилося в розташуванні військової морської бази.

— Нам пропонують здатися на милість військових,— зібравши екіпаж, мовив начальник експедиції. — Але ж ми — мирна експедиція. Я вирішив...

На знак протесту проти мілітаризму і військового психозу Тур Хейєрдал, учений і гуманіст, зважився на відчайдушний крок — здолавши близько 7000 кілометрів, він демонстративно віддав своє унікальне дітище на поталу вогню. Як свічка, спалахнуло на тлі темних громадищ військових кораблів очеретяне судно. Горів не «Тігріс» — протестом свого благородного серця, його болем Хейєрдал засуджував агресивні сили планети...

— Було, звичайно, болісно дивитися, як палає «Тігріс», але ми були згодні з рішенням капітана,— згадував пізніше Юрій Сенкевич. — Основне завдання експедиція виконала — Хейєрдал довів, що океанські простори були доступні стародавнім цивілізаціям. Що ж до спалення судна, то такою була воля всього еліпажу...

Мандрівник під прапором ООН... Так називають сьогодні Тура Хейєрдала. Вивчаючи далекі й близькі людські цивілізації, великий дослідник нашого часу виступає палким прихильником безпеки, миру і дружби між народами.

Усе своє життя присвятив Тур Хейєрдал океанським подорожам. Океани ніби омивають береги на карті його життя.

Олександр ЄМЧЕНКО.

Дзеркало дитячої душі

Урок для батьків

У народі кажуть, що яблуко від яблуні далеко не котиться. Інша ж народна мудрість твердить: який батько — такий син, яка хата — такий тин. Основи характеру сьогодні, як і століття тому, закладаються саме в сім'ї. І виховний процес людини, як зазначав А. С. Макаренко, збігається з моментом появи її на світ. В наш час суцільної грамотності ніби й не гоже переповідати прописні істини. Та це лише на перший погляд. Бо ж скільки нас, дорослих і, здавалось би, педагогічно освічених, здатних розумно порадити з приводу виховання у сім'ї,— безпорадні в практичних діях стосовно власних дітей...

Звісно, що в сім'ї дитина вперше знайомиться з правилами і нормами поведінки, засвоює перші трудові навички, вступає в контакти. Тож у формуванні її особистості, фізичному, моральному й естетичному розвитку важливо враховувати насамперед характер взаємостосунків між батьками та батьками й дітьми. Соціологи стверджують, що останнім часом помітний дефіцит спілкування між батьками і дітьми. Діти не знають, де і ким працюють батьки, які особливості їхньої праці. Батьки ж здебільшого цікавляться тільки успішністю та поведінкою дітей. І часто-густо не знають, чим і як вони живуть.

Зауважимо, що батьки, спілкуючись з дітьми, не враховують їхні вікові особливості.

Дворічна Анюта приносить рідним і гостям «топ-топ». Так вона називає всіляке взуття. Вона підмітає, миє посуд, прибирає на своєму столику, складає іграшки. Одне слово, копіює дорослих.

З дівчинкою завжди розмовляють спокійно, врівноважено. І коли хто-небудь підвищує тон, вона відразу ж обурюється: тихо, не кичи! Тобто, не кричи...

Сусідський Максимко старшенький. Та коли його годують,— мати співає, бабуся пританцьовує...

Хлопчику дозволяють усе: підросте, зрозуміє...

Звісно, заграваннія з дітьми, потурання їм у всьому не приносить користі. Я зовсім не намагаюся трактувати прості істини сімейної педагогіки. Одначе наголошу, що в обох згаданих родинах усі освічені, та підхід до виховання протилежний. Скажімо, у першому випадку дитина відчуває радість від спілкування з дорослими: її привчають до самообслуговування, допомагають збагнути значення тих чи інших предметів, розкривають перші уявлення про оточуючий світ. У іншому — малюк виростатиме непристосованим, егоїстичним, знервованим...

Малюки підростають, і, відповідно, ускладнюється спілкування батьків з дітьми. Воно має базуватися на моральній основі, на розумінні підлітка, визнанні його права на самостійність думки і вчинку, повазі до нього. Дріб'язкова опіка, зайвий контроль породжують пасивність дітей. Ті ж батьки, котрі вдаються до методів фізичного впливу, розписуються у власному безсиллі. До дитсадка, куди восьмикласник Юрко вів братика Сергійка,— рукою подати. І якби не однокласник Олег і повідомлення про те, що в колгосп вони їхатимуть на годину пізніше, Юрко дістався б додому вчасно. Мати ж звикла до синової пунктуальності. І невчасний його прихід вивів її з рівноваги. Далі все було просто і без слів. Мати взяла армійський пасок чоловіка і відлупцювала хлопця. Затамований біль і образа нуртували в його душі цілісінький день. І все ж таки купив на зароблені п'ять карбованців подарунок, бо день той був день народження матері...

Щоправда, теплі, доброзичливі стосунки між матір'ю і сином охололи. Тільки подорослішавши, Юрко вибачив матері оту «педагогіку».

Дзеркало дитячої душі... Яке воно? Визначити параметри доброзичливих, розумних стосунків батьків і дітей,— дуже складне, але необхідне завдання. Тільки тоді вогонь отчого дому не згасатиме в їхніх душах упродовж усього життя.

Олександр СУГАК.

Спартанці мали рацію

Механізація виробництва й побуту, зменшення фізичних навантажень, зростання психоемоційної напруженості знижують у людини деякі захисні реакції. В зв'язку з цим зростає роль загартовування як одного з факторів, що збільшують опір організму небажаним впливам зовнішнього середовища.

Загартування має тисячолітню історію. Ще в папірусах Древнього Єгипту були вказівки на те, що можна оздоровлюватися повітряними чи водними процедурами. У Спарті юнаки більшу частину року ходили босі, без головних уборів, у легкому одязі. Спартанський спосіб життя, звичайно, не був у Древній Греції повсюдним явищем, однак загартовування у цій країні набуло поширення у зв'язку з закликами до оздоровлення родоначальника наукової і раціональної медицини Гіппократа. Рекомендації знаменитого вченого по використанню обтирання, обмивання і холодних ванн не тільки як оздоровчого процесу, а й сильнодіючих терапевтичних засобів не втратили свого значення і нині.

В Азії ж ідеї Гіппократа поділяв великий Авіценна. У його «Каноні лікарської науки» багато уваги приділяється мистецтву охорони здоров'я.

На Русі загартовуванню також надавали великого значення. В «Повести временных лет» мудрий Нестор писав: «Дивне бачив я у Слов'янській землі... Бачив лазні дерев'яні, і розпалять їх докрасна, і роздягнуться, і будуть нагі... піднімуть на себе прути гнучкі, і б'ють себе самі... ледве злізуть... обіллються водою студеною... і цим здійснюють обмивання собі, а не муки».

На думку багатьох істориків минулого століття лазня для простого люду була прекрасною школою загартування, виховувала невразливість до спеки й морозу, чим завжди відзначались росіяни, дивуючи іноземців. Благотворний вплив пари можуть підтвердити також сучасники, які відвідують сауну.

Відома дослідниця Тібету Олександра Давид-Нель описала змагання, яке проводять біля ополонок на озері оголені до пояса йогиреспи. Мороз під тридцять, а вони парують. Змагаються, хто більше висушить на спині простирадел, вийнятих з крижаної води. При цьому майже вся енергія життєдіяльності витрачається на вироблення тепла.

А взяти сучасних «моржів»... У нашій країні близько п'ятдесяти тисяч любителів зимового плавання. В останні роки проводяться дослідження, мета яких — з'ясувати лікувальну дію «моржування».

Навряд чи хто стане заперечувати проти загартування. Воно ослаблює чи усуває всі негативні реакції організму, які викликаються швидкою зміною погоди: зниження трудової активності, слабкість, болі в серці, суглобах, приступи бронхіальної астми, гіпертонічні кризи... Людям у віці від 19 до 50 років загартування гарантує підвищену фізіологічну активність. У старших осіб уповільнюється старіння, розвиток склерозу, відкладення солей. Вважається, що загартування подовжує нашу активну діяльність на 20—25 процентів.

Але щоб ефективно використовувати це благо, слід знати його принципи, правила й способи. Ось найголовніші. Перший — поступове збільшення дози загартовуючого впливу. Друге — регулярність процедур. Слід також врахувати індивідуальні особливості організму, стан здоров'я.

Послухаємо, що розповідає про загартування доктор медичних наук, завідуючий лабораторією фізіології Київського науково-дослідного інституту медпроблем фізичної культури В. П. Замостьян:

— Перш за все це тренування людини за допомогою слабких і сильних, коротких і довготривалих охолоджень з тим, щоб виробити в організмі готовність сприймати різкі перепади температури.

Багато з тих, хто прагне загартуватись, мужньо приймає уранці короткий холодний душ. І не враховується при цьому, що такі охолодження в житті бувають досить рідко. Отже стійкість до них навряд чи знадобиться.

Виникає ще одне запитання — чи правильно чинять люди, котрі загартовують себе, скажімо, лише до пояса. Правильно. Загартовувати різні частини тіла так само корисно, як і весь організм.

Можливі й контрастні форми загартування: холодна, а потім тепла вода. Причому різницю між температурою варто збільшувати від 5—7 до 20 градусів і більше. Це знімає втому, викликану тренуванням чи роботою.

В зимовий період кінцевою процедурою повинен бути холодний душ. Літом — навпаки, для підвищення стійкості організму до спеки

завершувати процедуру треба теплим.

З купання влітку розпочинається підготовка тих, хто хоче займатися зимовим плаванням. Щоправда, бажаючі стати «моржами» повинні запастись терпінням. В перший рік їх підготовка повинна закінчитися восени, коли температура води понизиться до шести градусів. Час перебування у такій воді не повинен перевищувати 15 секунд. Дальше загартування проводиться під наглядом досвідчених любителів зимового плавання. Використовуються повітряні ванни під час гімнастики, бігу та різних спортивних ігор. Після того, як випав сніг, загартування холодом проводиться в домашніх умовах. Це знову-таки повітряні й водні процедури.

Другий рік купання теж завершується при температурі води шість градусів, однак тренування на березі продовжується протягом усієї зими. А тоді вже можна пробувати розтиратися снігом. І лише на п'ятий рік систематичного загартування фахівці рекомендують розпочинати плавання взимку. Частота занять не повинна перевищувати трьох разів на тиждень, тривалість для новачків — 15—20 секунд. Зимовим плаванням можуть займатися тільки абсолютно здорові люди, старші за 16 років.

Загартування холодом — це цілковита гарантія у запобіганні простудним захворюванням, сила волі, життєва активність і працьовитість.

Ірина ГУРОВА.

Допоможе профілактика

Бюро добрих порад

Пародонтоз починається з ледь помітних ознак. Ясна починають потроху боліти, інколи — свербіти, в роті з'являється неприємний запах. Надалі хвороба може розвиватися по-різному.

Інколи осідають ясна, зуби наче стають довшими й поступово настільки відхиляються вперед, що хворий не може стулити губи й змушений постійно дихати ротом. При цьому сохне слизова оболонка ротової порожнини, погіршується дикція, незручно відкусувати та розжовувати їжу.

А інколи ясна набухають, напливають на зуби й постійно кровоточать. Швидко відкладається зубний камінь. Запалювальні процеси перекидаються на м'які тканини щелеп і обличчя.

В обох випадках пародонтоз супроводжується значною чутливістю зубів до холодного та гарячого. Харчування таких хворих перетворюється на надзвичайно болючу процедуру, що негативно позначається на стані всього організму.

Правильна гігієна ротової порожнини зменшує шанси захворіти цією недугою. У дітей до трьох років зуби самоочищуються завдяки інтенсивному слиновиділенню та частому вживанню їжі. А, вже починаючи з трьох років, слід привчати дітей полоскати рот після їди теплою водою, з чотирьох — вранці й ввечері чистити зуби м'якою щіткою.

За звичайних умов зуби й ясна самоочищуються при вживанні різноманітної їжі, яку треба активно розжовувати. Зрозуміло, цього не відбувається при захворюваннях зубів, коли людина уникає твердої їжі.

Зубна щітка — головне знаряддя догляду за зубами. Історія її застосування сягає в сиву давнину. Ще за 300—400 років до нашої ери народи Азії, Африки, Південної Америки користувалися пристроєм, схожим на неї. Щітка, або, як її тоді називали, «зубний віник», вперше з'явилася в країнах Європи у XVII сторіччі. У XVIII нею почали користуватися в Росії.

Зубні щітки необхідно зберігати в абсолютній чистоті. Нові спочатку обробляють милом і кухонною сіллю, 40-процентним розчином спирту й однопроцентним хлораміну, після чого промивають проточною водою. Міняють щітки кожні 3—4 місяці.

Як правильно чистити зуби, написано вже чимало. Повторюватись не варто. Нагадаємо, що ця процедура повинна тривати не менше 2,5—3 хвилин. Наскільки це важливо для здоров'я свідчить, приміром, те, що деякі закордонні страхові компанії не укладають договорів із клієнтами, які чистять зуби менше двох хвилин.

У нашій країні випускається багато зубних паст різного призначення. При пародонтозі краще вживати лікувально-профілактичні з біологічно-активними компонентами, які справляють цілющу дію на зуби й тканини ясен. До їхнього складу входять сольові розчини, ропа морських лиманів, екстракти лікарських рослин, комплекси мікроелементів, ферменти, солі стронцію, фтору, магнію... У кожної пасти свої властивості, тому вибирати треба залежно від захворювання.

Пасти з хлорофілом — «Хлорофілова», «Лісова», «Новинка-72», «Екстра» — рекомендуються, коли ясна кровоточать або запалені навколозубні тканини. Хлорофіл справляє антимікробну дію, укріплює кровоносні судини, поліпшує обмін речовин.

Гарний лікувальний ефект дає «Лісова», до складу якої входять ще й каротин, аскорбінова кислота, бальзамічні смоли... До цієї групи належать й інші пасти з препаратами рослинного походження: «Нова» з настоєм дубової кори, «Ромашка» з водоспиртовим настоєм звіробоя і ромашки, «Айра» з препаратами кореневища аїра болотяного. Їх можна рекомендувати при

хронічному пародонтозі із загостреннями.

До лікувально-профілактичних належить і солева паста «Бальзам», що містить цілющу ропу Куяльницького лиману, «Поморин» — з рапою Поморійських лиманів, «Мері» — з концентратами мінеральних джерел. Ці пасти багаті на мікроелементи й справляють протизапалювальну, знезаражуючу дію. Однак у декого вони викликають алергічні реакції.

Пародонтоз часто супроводжується підвищеною чутливістю до різноманітних подразників — гарячого, холодного, кислого, солодкого... В цих випадках корисно застосовувати пасти «Перлина», «Арбат», «Чебурашка», які містять гліцерофосфат кальцію — він сприяє зміцненню зубних тканин. «Чародійка», «Особлива» допомагають запобігти утворенню зубного каменя. Досить сильну знезаражуючу дію справляє паста «Прополісова», до складу якої входить спиртовий розчин прополіса.

Високоефективним засобом при пародонтозі є полоскання рота розчинами лікарських трав (десятипроцентним календули, евкаліпта або тридцятипроцентним — чистотіла). Роблять це зранку, ввечері, а також після їди. Корисні також полоскання одно-двопроцентним розчином кухонної солі. Це сприяє видаленню залишків їжі, тонізує слизову оболонку ясен, поліпшує кровообіг.

Важливе місце у комплексі гігієнічних та лікувально-профілактичних засобів посідає масаж ясен пальцями. Він усуває застійні явища в тканинах, сприяє посиленню обміну речовин. Здійснювати його слід регулярно, не рідше ніж раз на добу, найкраще перед сном після чистки зубів. Тривалість — 5—7 хвилин.

Алла ПРУДНИКОВА,
доцент;
Ольга ТОЛОЧИНА,
асистент кафедри терапевтичної стоматології Інституту вдосконалення лікарів Міністерства охорони здоров'я СРСР.

Розводьте шовковиці

Майже на всій території Української РСР на присадибних ділянках, у колективних садах, інколи над дорогами можна побачити окремі деревовидні рослини з чорними або білими плодами-суплідцями. Це — шовковиця, одна з найстародавніших плодових культур. У нашій країні найбільші площі шовковиці в Середній Азії. Тут її вирощують в основному для відгодівлі тутового шовкопряда.

Шовковиця належить до дводомних рослин (на одній є тільки жіночі квіти, на другій — чоловічі). Ось чому трапляється, що рослина цвіте, але не плодоносить. Втім, зустрічаються й однодомні з чоловічими та жіночими квітами на одній рослині.

Шовковиці бувають білі й чорні. У плодах білої міститься близько 10—22 процентів цукру, трохи кислоти — в основному яблучної. А у чорних шовковицях є лимонна кислота.

Плоди шовковиць сушать або виготовляють з них сироп. З сушених виробляють борошно, яке використовують при виготовленні тістечок. Висушені плоди шовковиці білої дуже смачні, можуть замінювати цукор, але за своїми дієтичними властивостями значно кращі за нього тому, що в них міститься, в основному, глюкоза та фруктоза й мало сахарози.

Є дані, що плоди чорної та білої шовковиці позитивно впливають на перебіг фізіологічних процесів в організмі людини, внаслідок чого їх слід споживати для оздровлення у свіжому вигляді.

Розмножують шовковицю, в основному, насінням. Але, зважаючи на те, що при такому способі часто втрачаються позитивні якості, на присадибних ділянках краще розводити її щепленням живцями.

До грунту шовковиця невибаглива, добре росте й плодоносить на присадибних ділянках, не вимагає спеціального формування крони й обрізування, стійка до шкідників та збудників хвороб.

Іван РОМАН,
кандидат сільськогосподарських наук.

ЗЛОЧИН

Фантастичне оповідання

Іван та Михайло МАРТИНІВИ

Я пив свій улюблений холодний чай і, чекаючи на Крокері, гортав сторінки чергового роману. За півроку польоту спільний сніданок став традицією, яку ми ніколи не порушували.

Сьогодні Крокері чомусь запізнювався. Я вже зібрався був зайти до нього в рубку, коли в дверях з'явилася трохи сутула постать пілота.

— Облиште книгу, Сергію, мене дратує ця ваша звичка,— замість привітання буркнув Крокері й сів навпроти.

З обличчя пілота я зрозумів, що настрій у нього препоганий. Я не став розпитувати про причини, але тон мені не сподобався. Закривши книжку, я демонстративно жбурнув її на стіл. Ваза з оранжерейними квітами, об яку вдарилася книжка, з дзенькотом упала на підлогу.

Пілот зблід. Зірвавшись на ноги, він перегнувся через стіл і вхопив мене обома руками за горло. Це сталося так несподівано, що я, відкинувшись назад, потягнув пілота за собою. Коли він упав грудьми на стіл, я вдарив його колінами в обличчя. Підвівшись, я побачив крізь відчинені двері рубки, що пілот набирає цифровий код шафки зі зброєю. Я побіг до рятувальної шлюпки, але надії досягти шлюзу, перш ніж пілот мине останній закрут коридора, вже не було.

Почувши за спиною тупання важких черевиків, не знайшов нічого ліпшого, як зупинитися й обернутися до пілота.

Крокері вибіг з-за повороту й здивовано зупинився. Напевно подумав, що я вже озброєний, якщо не втікаю. Але зробив те, що мав зробити: різко відстрибнувши назад, пілот, не прицілюючись, вистрелив.

Коли в очах трохи прояснилось, я відчув, що добряче обпечений і що пілот поганий стрілець, якщо не влучив з такої відстані. Не чекаючи, поки Крокері розгледить мене в клубках сірого диму й вистрелить влучніше, я кинувся до дверей шлюзу. Вони були відчинені, і я, спіткнувшись об поріг, влетів усередину. Останнім моїм відчуттям було таке, ніби я з розгону вдарився об ріг добротної цегляної стіни.

Свідомість поверталася поволі. Здавалося, хтось залізним пальцем стиснув горло і я з хрипом втягую в себе повітря.

Чомусь люди, потрапивши у скрутну ситуацію, замість скоритися долі намагаються переконатись, наскільки їх становище безвихідне, а вже потім шукають виходу. Я вирішив насамперед оглянути шлюпку. Повільно вийшовши з тамбура, минув ящик з кисневими балонами, об який так боляче вдарився, й увійшов до рубки.

Всю праву частину пульта управління пострілом перетворив на купу сплавленого металу. Крізь мішанину дротів проглядали закурені панелі радіаційної ізоляції. На щастя, потужний промінь не пробив її, але і без того шкоди завдав чимало. Було ясно — ні управляти шлюпкою, ні відновити в ній нормальну атмосферу поки що неможливо. Випадково глянувши в ілюмінатор, я похолов: величезне тіло нашого зорельота, заступаючи зорі, темніло на відстані в кілька десятків метрів.

Про те, щоб повернутися назад, не могло бути й мови; я навіть не міг зупинити шлюпку, що повільно віддалялася від корабля. Залишилося визначити, скільки я зможу тут прожити і чи зможу зв'язатися з пілотом. Підійшовши до пульта, почав натискувати на всі кнопки. Жодна із сигнальних лампочок не засвітилася. Не працювала система регенерації, що звичайно відмов-

ляла останньої миті. Зв'язку не було. Справним чомусь залишилось тільки освітлення.

Дихати ставало дедалі важче. Згадавши про НЗ, я повернувся в тамбур. Балонів з киснем у шафці не було. На рейсових зорельотах, таких як наш, шлюпки виконують лише роль прикраси. Я не дуже здивувався, коли не знайшов і запасу харчів. Сумно посміхнувшись, я згадав, з якою самовпевненістю біг до шлюпки, що обіцяла надійний захисток...

Те, що шлюпка віддалилася, не дивувало. Напевне замкнули сплавлені проводи, відтак спрацював стартовий модуль. Добре, що маршові двигуни не ввімкнулися. Ніби не все одно, де помирати,— за сотню метрів чи за сотню кілометрів від корабля. Шлюпка, звичайно, була добре продуманим і надійним апаратом, та ж хто міг передбачити, що в ній будуть вправлятися в стрілянині з бластера по пульту управління.

Залишавсь один вихід — спробувати відремонтувати систему регенерації. Якщо це вдасться, то я протягну ще кілька днів, певне, до того моменту, коли корабель увійде в зону видимості патрульних служб. Може, вдасться відремонтувати й передавача. А голод вже якось витримаю.

Знайшовши інструмент, заходився знімати верхню панель пульта. З такою системою я стикався вперше. Поки знайшов неполадку, минуло чимало часу. Обливаючись холодним потом, я впав у крісло, поклавши голову на розібрану панель, яку так і не спромігся полагодити.

...Лице Крокері за товстим склом шолома здавалося байдужим. Не розуміючи, що сталося, я почав вириватися з його рук, які міцно обхопили мене й щось притискали до обличчя. Нараз я збагнув, що оте щось — маска кисневого апарата.

Побачивши, що я опритомнів, Крокері випустив мене з обіймів і полегшено промовив:

— Ожили, нарешті, тримайте маску самі. Поки тут можна буде нормально дихати, мине з півгодини.

Я здригнувся від оглушливого звуку зовнішніх динаміків й, простягнувши руку до пілота, повернув тумблер на нагрудній панелі. Він усміхнувся:

— Вибачте, давно вже не користувався таким скафандром. Тож і забув.

Озирнувшись, я побачив шприц і кілька ампул без будь-яких написів...

— Що це? — кивком голови показав пілотові на них.

— Біостимулятор,— заспокійливо відповів той. — Це підтримає кілька годин, потім передам вас медикам на Базі.

— Біостимулятор? — запитав я. Це мене здивувало, бо вже років зо три ними заборонили користуватись.

— Це з моїх особистих резервів. Після заборони кожен з пілотів Служби Пошуку вважав своїм обов'язком мати свій таємний запас. Там усяке трапляється.

— То ви зі Служби Пошуку?

— Так, мене забрали тільки на цей рейс. Мій корабель на профілактиці, а вільних пілотів не було.

Відкинувшись на спинку крісла, я заплющив очі й почав з насолодою вдихати свіже повітря, що мало трохи дивний металевий присмак. Чи то від кисню, чи то від біостимулятора я почувався краще. Побачивши, що пілот відкинув шолом скафандра, я зняв маску. Та розмова не клеїлась. Кілька незначущих фраз про самопочуття — і запала мовчанка.

— Ви ще сердитесь на мене? — запитав несподівано Крокері.

— Та ні,— відповів я,— хоча мене дуже цікавить, навіщо вам потрібна моя смерть?

— Була потрібна. Сам не знаю, що зі мною сталося. За двадцять три роки в Космофлоті я літав у незрівнянно складніші рейси, з різними людьми. Звичайно, траплялося всяке, але щоб у мене виникла думка вбити когось — такого ще не було ніколи. Це все корабель винен.

— Корабель? — іронічно перепитав я. Я часто насміхався над прикметами, в які вірили професійні космонавти. Звичайно, вірили жартома, але відчувалось іноді, що в глибині душі приховують майже містичний трепет перед космосом. Кожна професія накладає певний відбиток на психіку людини. В одних — це віра в розум комп'ютерів, в інших — у таємничі сили Всесвіту.

— Ви можете насміхатися,— заперечив Крокері,— та в минулому рейсі на нашому кораблі зник пасажир. До того ж, окрім нього та пілота, на борту нікого не було. І пілот не міг дати жодних пояснень.

— А де ж тепер пілот?

— В Інституті психології. Розслідування встановило, що це був нещасний випадок. Пілота ж залишили для додаткового обстеження, визнавши тимчасово непридатним для польотів. Саме замість нього мене й послали.

— А ви його знали, цього пілота?

— Так, знав. Колись ми з ним разом навчалися, а потім два роки літали на пошукових кораблях. Він був дуже врівноваженою людиною. Навіть голосу ніколи не підвищував. Тому, коли почув про результати розслідування — одразу повірив. Але тепер, після того, як усе це відчув на собі, почав сумніватися, що то був нещасний випадок.

— Бачите, дорогий Крокері, кожен нещасний випадок — це чийсь злочин.

Крокері рвучко підвівся.

— Так, злочин,— додав я. — А тепер скажіть, що ви мали на думці, коли сказали, ніби «все це відчули на собі».

— А чи не краще нам повернутися на корабель,— знервовано відказав пілот,— там усе й з'ясуємо.

— Корабель почекає,— я намагався не випускати ініціативу.

— Гаразд, слухайте. Як вам відомо, перші два місяці польоту ми з вами непогано розумілися. Ніякої антипатії до вас, запевняю, я не відчував. Аж до того дня, коли ви без дозволу зайшли в Центральний пост.

— Так, так. Пригадую. Але чому ви так добре запам'ятали цю подію?

— Певне тому, що почуття гніву мені загалом невластиве. Тоді ж, щойно уздрів вас, захотілося вхопити щось замашне й ударити. Але я зумів опанувати себе. Було таке відчуття, ніби лють зароджується десь у глибині свідомості, наростає, шукає виходу.

Трохи помовчавши, пілот продовжував:

— Потім приступів було багато, але слабших. І лиш останній, сьогодні, був такий, що я не міг нічого вдіяти з собою.

Запала тиша. З розповіді пілота нічого не прояснилось. Але ж від розгадки залежать наші з Крокері життя. І, можливо, не тільки наші. Повертатись на корабель не можна.

— Скажіть, Крокері, чи є на вашому зорельоті нейтралізатор?

— Нейтралізатор? Що ви маєте на увазі?

— Це стара назва Кванга.

— Кванг, звичайно, є.

Я аж підстрибнув у кріслі. На кораблі, де мало не сталося вбивство, є Кванг!

— Що, власне, здивувало вас?

— Крокері, а ви знаєте, що таке Кванг?

— Ніколи цим не цікавився.

— Та ніхто б вам і не сказав. Мету, з якою встановлюють Кванги, як правило, приховують від тих, хто з ними працює. Саме так, працює,— наголосив я, побачивши здивування Крокері. — Кожен пілот чи пасажир тісно взаємодіє з Квангом, можна сказати, навіть у дечому залежить від нього.

— Так що ж це таке?

Я не збирався розповідати пілотові всього, що знав про ці дивовижні створіння. Тому вирішив сказати найголовніше.

— Кванг — це високоорганізована білкова істота, що має вигляд півсфери. Знайшли її понад сто років тому. Кванг має дивовижну властивість — посилює позитивні й гасить негативні емоції людини. Крім цієї здатності, у Квангів не виявили більш ніяких ознак, розуму теж. Тому їх занесли до графи примх природи і на деякий час про них забули. Тоді тривала кампанія пошуку розумних істот, і все інше відкладалося на майбутнє. Та несподівано Артуру Квангу — вченому, котрий уперше знайшов цих істот і на честь якого їх названо, спала на думку ідея. «Навіщо,— говорив він,— тримати на зорельоті п'ять-шість висококваліфікованих космонавтів, коли з його управлінням може впоратися один чоловік». Досі це робили, щоб уберегти космонавта від самотності, з одного боку; для залагодження сварки, якщо вона виникне, з другого. Це особливо стосувалося рейсових вантажних зорельотів. Одноманітність, особливо у космосі — страшна річ. Саме на таких кораблях запропонували встановити Квангів. Це трохи суперечило законові про недоторканність психіки, але Академія дозволила провести кілька експериментів. Ефект був разючий.

Про моральний бік справи невдовзі забули і, тільки-но знаходили нового Кванга, його одразу ж оселяли на зорельоті.

— І ніхто не заперечував? — запитав Крокері.

— Чому ж. Були. Досі в ученому світі ведуться бурхливі дискусії з цього приводу. Але поки вчені сваряться, Кванги з'явилися майже на всіх кораблях Космофлоту Землі, як написано в резолюції Академії — «Задля експерименту».

— А як ви ставитесь до Квангів? — тепер розмова знову почала нагадувати допит, однак тепер ми з Крокері помінялися ролями. Я засміявся.

— Чому ж я й пішов з Космофлоту геть?

Крокері засміявся теж:

— Знаєте, якби я про це знав, то вже давно пішов би на пенсію. А чому ви так здивувалися, почувши, що на борту є Кванг?

— Крокері, це напевно єдиний в історії випадок, коли Кванг не спрацював. Нам необхідно з'ясувати, чому..

— А хіба не все одно?

— Ні, Крокері. Я вам потім поясню — чому. А тепер — гайда на зореліт. Хоча ні, стривайте. Мені здається, вам краще залишитись тут.

— Але ж я пілот?

— Вибачте, Адане, але зараз не час розводити дискусії. Слухайте уважно,— говорив я, залізаючи в скафандр високого захисту, який Крокері прихопив для мене,— якщо за чверть години не буде сигналу бортовими прожекторами — значить, на кораблі щось сталося. Тоді ви вийдете на зв'язок з Патрульними службами й попередите їх. Найкраще, коли корабель відведуть у док, і, не впускаючи нікого всередину, стерилізують.

— Що ж може там статися?

— Бачте, я лиш інженер-атмосферник, колишній штурман планетольота. Отже, те, що може статися, виходить за межі моїх знань. Тому буде краще, коли ви просто сидітимете в шлюпці, очікуючи на мій сигнал. Згода?

До корабля дістався за лічені хвилини, невдовзі я майже біг довгим коридором. Від легкого дотику руки двері відсунулися вбік: перед очима постала невелика, яскраво освітлена кімната. Кванги живилися світлом. На невисокій масивній споруді, що віддалено нагадувала стіл, жирно вилискувала смугаста напівсфера. Здавалося, вона ледь-ледь пульсувала. Я переборов нерішучість і ступив у кімнату. Одразу виникло відчуття, ніби в кімнаті є хтось сторонній, хто споглядає тебе слизьким, холодним поглядом, читає думки, забираючись у найпотаємніші закутки. В голові запаморочилось. Кванг пульсував щоразу сильніше і занурював мене у неприродний стан напівсну.

Надлюдським зусиллям волі я спробував опанувати себе, але відірвати погляд від Кванга було нелегко. Зненацька в моїй голові пролунав голос:

— Здрастуй, людино!

У цьому «людино» вчувалась якась недобра іронія. Невідомо звідки я дізнався, що це говорить Кванг. Мене майже не здивувало, що істота, яку вважали низькоорганізованою твариною, таким собі нейтралізатором-резонатором, заговорила, та ще й телепатично.

— Здрастуй, Кванге! — насилу видобув я із себе.

— Мене звати зовсім не Кванг, але якщо тобі подобається — можеш мене так називати.

У голосі почулося щось подібне до сміху, вірніше Кванг дав мені зрозуміти, що сміється.

— Добре, людино, давай свої запитання. Звичайно, я можу взнати їх одразу, але мені подобається той процес, який ви називаєте розмовою.

— Хто ти? — запитав я і зрозумів, що Кванг може сприймати лиш мої емоції, і геть не «чує» конкретних думок.

— Хто я? — зненацька перепитав Кванг. — На це важко відповісти, бо не знаю, які аспекти тебе цікавлять. Я належу до вищої в минулому раси космічних мандрівників. Я — філософ. Узагалі — всі ми філософи; роздуми — ось наше ремесло. А для роздумів потрібна пожива, тож ми й подорожуємо Всесвітом. Він увесь помережаний пучками біоенергії, вздовж яких ми пересуваємося. Такий спосіб ви називаєте телепортацією, але розумієте його трохи інакше. Я можу зникнути будь-якої миті, коли наш корабель перетне один з енергетичних пучків. Ми могли б існувати самі, без людей, але нам потрібна їжа. Гадаючи, що ми живимося світлом, ви помиляєтесь. Ми живимось емоціями. Ми ніколи не мали емоцій. У нас немає того, що ви називаєте радістю, горем, страхом — це лише пожива для нас. У нас же є думка. Думка — це єдине, гідне нас. Ти чуєш, людино, я користуюся термі-

нами «ми», «нас», але нічого спільного між мною і тими згустками матерії, які ви використовуєте як нейтралізатор немає. Крім зовнішнього вигляду, звичайно. У нас різні типи мислення. Ці жалюгідні тварини впевнені, що повинні нести лише добро, всюди добро, усім добро. А світ — це боротьба протилежностей. Хтось мусить же нести зло, багато зла. Бо коли Всесвіт переповнять флюїди добра, та ще й підсилені тими недоумками, — гармонія порушиться. Настане Хаос. Не буде ні руху вперед, ні руху назад, не буде ні часу, ні простору, а лиш безформний згусток добра, яке випромінює те ж саме добро, нікому вже не потрібне, бо ніхто не зможе оцінити його, не зазнавши зла. Зло утримує світ від руйнації. Зло — ось що є сила творення. Я свідомо обрав його своєю філософією. Ці пожирачі емоцій мене не зрозуміли. Вони висміяли мене й прогнали на найдальший астероїд, надто далеко від енергетичних ниток, щоб я не міг самотужки вибратися звідти. Мені поталанило. Випадок завів ваш корабель на цю каменюку. І ось я тут. Ти розумієш, людино. Я вірний своїй ідеї і несу зло.

Від промови Кванга голова йшла обертом. Раптом я зрозумів, що мені дуже заважає. Крокері. Так-так, мені заважає Крокері! Я повинен знищити його. Кинувшись до Центрального посту, я ввімкнув бортові прожектори.

Сидячи в засідці біля шлюзу, з якого мав вийти пілот, я стискав у руках бластера. Хижий, зловтішний сміх вирвався з мого горла. Вбити людину — це, напевно, найвища насолода. Зненацька згадав, що Крокері теж озброєний і, напевно, наміри в нього не мирніші від моїх. Я інстинктивно защепив шолома, і раптом бажання вбивати пілота зникло, і я з пекучим соромом поглядав на бластер.

Увійшовши до кімнати я не відчув присутності Кванга. Шолом, як і весь скафандр, мав вищий біологічний захист, і біополе Кванга не проникало досередини.

...Коли дим від Кванга розвіявся, я обернувся до дверей і, кинувши на підлогу бластера, почав чекати. Крокері ввійшов якоюсь невпевненою ходою, знічено посміхаючись і тримаючи за дуло плазмовий пістолет.

— Можете викинути його геть, тепер нам немає чого сваритися,— сказав я й усміхнувся. Обличчя пілота розпливлося у посмішці і за мить ми реготали, мов дітлахи.

Коли на екрані, нарешті, з'явилися сигнали лоцмана-автомата і пілот передав йому управління, я запитав Крокері:

— Як же ми пояснимо те, що сталося, Адане?

— Нещасний випадок,— відповів пілот. І різко додав: — А нещасний випадок — це завжди чийся злочин.

— Ні, пілоте, ми так і запишемо у Вахтовому журналі: злочин. Тому що, незалежно від обставин, убити розум — це злочин. Найтяжчий злочин.

Третя медаль Майї Чибурданідзе

Баталії на шахівниці

Початок матчу у Волгограді на першість світу між чемпіонкою світу Майєю Чибурданідзе і претенденткою на шахову корону, міжнародним гросмейстером з Ленінграда Іриною Левітіною склався на користь претендентки, яка двічі виходила вперед. Двічі зрівнювала рахунок М. Чибурданідзе. Переможною виявилася дев'ята партія, в якій ленінградка в цейтноті помилилася і зазнала прикрої поразки. Левітіна втратила психологічну рівновагу і в чотирьох наступних партіях набрала лише півочка.

Успіху чемпіона сприяла велика творча робота тренера, міжнародного гросмейстера Геннадія Кузьміна, а також і матері — Неллі Павлівни, заслуженого тренера Грузинської РСР, яка замінює в команді тренерів і психолога, і лікаря. Мати — це й найближчий друг, без якого неможливо витримати навантаження, яке в шахах зростає з кожним роком.

У дванадцятій партії матчу М. Чибурданідзе впевнено вирішила проблему ізольованого центрального пішака І. Левітіної. Атакою на королівському фланзі вона захопила ініціативу і провела вирішальну атаку.

М. Чибурданідзе — І. Левітіна
Французький захист

1. e2—e4 e7—e6 2. d2—d4 d7—d5 3. Kb1—d2 a7—a6 4. Kg1—f3 c7—c5 5. e4:d5 e6:d5 6. Cf1—e2 Kg8—f6 7. 0—0 Cf8—e7 8. d4:c5 Ce7:c5 9. Kd2—b3 Cc5—a7 10. Cc1—g5 Kb8—d7.

Проблема ізольованого центрального пішака — головна в цьому варіанті французького захисту. У шостій і восьмій партіях матчу І. Левітіна грала 10... 0—0 — віддаючи пішака, але одержуючи перевагу в розвитку своїх фігур. 11. Ce2—d3 0—0 12. Фd1—d2 Kd7—c5. Розмін фігур не на користь чорних. Їм треба було знайти чіткий план захисту, наприклад: 12... h7—h6 13. Cg5—f4 Tf8—e8 з наступним 14... Kd7—f8. 13. Kb3:c5 Ca7:c5 14. Ta1—e1 Фd8—d6. Цей хід — причина подальших утруднень для чорних. Точніше було б 14... Фd8—b6. 15. c2—c3 h7—h6 16. Cg5—f4 Фd6—b6 17. b2—b4 Cc5—d6. 18. Cf4: h6! Несподівано білі вирішують проблему ізольованого пішака атакою на чорного короля. Віддаючи слона, білі починають рішучу атаку: 18... g7:h6 19. Фd2:h6 Kf6—e4 20. Cd3:e4 d5:e4 21. Фh6—g5+ Kpg8—h7 22. Te1:e4 з наступним Te4—h4+. 18... Kf6—h5 19. Ch6—e3 Фb6—c7 20. Ce3—d4 Cd6—f4 21. Фd2—c2 Cc8—g4 22. Kf3—e5 Cg4—e6 23. g2—g3 Cf4—h6 24. Cd3—h7+ Kpg8—h8 25. Ch7—f5 Ce6:f5 26. Фc2:f5 Kh5—f6 27. g3—g4. Точніше було 27. f2—f4 з наступним g3—g4. 27... Ch6—d2 28. Te1—e2 Kf6—e4. 29. Te2:d2 Віддаючи туру за слона, Чибурданідзе вирішує проблему атаки чорного короля. 29... Ke4:d2 30. Tf1—d1 Kd2—e4 31. Td1—d3 Kph8—g8 32. Td3—h3 Ke4—g5 33. Фf5:g5 f7—f6 34. Фg5—h5 f6:e5 35. Фh5—h8+. Ще точніше було 35. Cd4:e5 Фc7—e7 36. Фh5—h7+ Kpg8—f7 37. Ce5:g7 35... Kpg8—f7 36. Th3—f3+ Kpf7—e6 37. Tf3:f8 Ta8:f8 38. Фh8:f8 e5:d4 39. Фf8—f5+ Kpe6—e7 40. c3:d4 Фc7—c4.

У цій позиції партію було відкладено. Не відновлюючи гри, І. Левітіна визнала свою поразку.

Анатолій БАННИК,
майстер спорту СРСР.

ЕОМ за шахівницею

У кінці XVIII століття у Європі з'явилося диво — механічний шахіст, який обігрував усіх, хто брався з ним позмагатися. Творець шахового автомата, угорський механік і винахідник Кемпелен, роз'їжджав скрізь зі своїм дітищем, влаштовуючи показові виступи при дворах монархів та викликаючи величезне захоплення глядачів. Але, на жаль, то було лише спритною містифікацією: в автоматі сидів шахіст, а ілюзію порожнечі створювала спеціальна система дзеркал.

Вперше серйозну спробу створити шаховий автомат зробив у 1914 році іспанець Кеведо. Його механічний пристрій за допомогою короля і тури ставив мат одинокому королю суперника. Однак машина Кеведа розв'язувала дуже просту задачу, і лише з появою швидкодіючих ЕОМ створення шахового автомата стало реальною справою.

У 1950 році відомий американський математик К. Шенон опублікував статтю, обгрунтувавши загальний підхід до складання шахових програм. Він запровадив поняття так званої оціночної функції, яка співвідносила кожній шаховій позиції певне число (оцінку).

Труднощі, які виникають під час створення вдалої оціночної функції, мають цілком закономірний характер і відображають складність шахової гри. Отож безперебірна гра в шахи навряд чи можлива. Як ілюстрацію розглянемо такий приклад (див. діаграму № 1).

У цій позиції матеріальну перевагу мають білі, але їхні обидва слони перебувають під боєм, і неважко переконатися, що закінчення нічийне. Змінимо трохи позицію, додавши чорним пішака на с5. Становище чорних від цього ніби може лише поліпшитися, але, як не дивно, тепер вони програють: 1. h7+! Кр:h7 2. Са4! Т:b2 3. Сс2+! Т:с2+ 4. Крf3. Власний пішак заважає чорній турі повернутися на останню горизонталь. Фатальна роль пішака с5 з'ясувалась тільки в процесі перебору варіантів.

Звичайно, в процесі створення шахової програми враховують і такі фактори, як рухливість фігур, оволодіння центром і відкритими лініями, безпеку короля, а в пішаковій структурі — фланги, опорні пункти, прохідні, здвоєні й ізольовані пішаки і т. ін.

Розглянемо один з факторів — володіння центром. Ось як трактує його оціночна функція радянської програми «Каїсса»: центром з точки зору білих вважаються поля е4, d4, e5, d5, e6, d6; пішак або легка фігура, що стоїть у центрі, дає 20 умовних одиниць; удар пішаком або фігурою на центральне поле оцінюється десятьма одиницями. Для уточнення масштабу додамо, що рухливість фігури визначається числом полів, яке вона б'є, причому на кожне поле додається одне очко.

У різних стадіях шахової партії (дебют, міттельшпіль, ендшпіль) оцінка деяких позиційних факторів може істотно змінюватись. Відповідно до цього найсильніші програми мають настроювану оціночну функцію, тобто функцію, для якої набір ознак і їхнє значення визначаються самою програмою залежно від обстановки на шахівниці.

Іншою популярною ідеєю шахової програми є принцип самонавчання. Він грунтується на припущенні, що машина може постійно поліпшувати гру через аналіз власних або чужих партій і може вчитися на своїх помилках.

У нашій країні першу шахову програму створила на початку 60-х років група математиків. На честь музи шахів її назвали романтичним ім'ям — «Каїсса».

До першого чемпіонату світу серед ЕОМ «Каїсса» приготувала сюрприз — навчилася «думати», використовуючи час суперника. Для цього їй доводилось прогнозувати можливі відповіді й послідовно їх розраховувати. Знайшовши хід-відповідь, «Каїсса» переходила в один з трьох станів: або цей хід вона вже вивчила і тоді моментально робила хід-відповідь, або вона була зайнята вивченням відповіді суперника і, отже, даремно часу не гаяла, або вона ще не приступала до розгляду цього ходу, і тоді її зусилля були затрачені даремно. Проте в останньому випадку «Каїсса» могла «заспокоїтися», бо, на її думку, суперник обрав не краще продовження. Через три роки на другому чемпіонаті світу вже всі найсильніші програми «думали», використовуючи час суперника.

«Каїсса» однією з перших почала користуватися дебютною бібліотекою. Основною причиною, що спонукала авторів програми зайнятися цим питанням, був фактор часу. Адже така бібліотека дає можливість швидко розігрувати початок партії. Заощадивши при цьому час, машина більше «думає» над розв'язанням складних проблем у середині гри. Цей факт немаловажний, особливо коли врахувати, що багато програм використовують потужні комп'ютери із швидкодією близько 50 мільйонів операцій за секунду.

Перша в історії міжнародна зустріч ЕОМ за шахівницею відбулася в 1967 році. Радянська програма «Каїсса» в телеграфному матчі з чотирьох партій зустрілася з американською програмою, створеною в Стенфордському університеті, і виграла матч з рахунком 3:1 (+2—0=2). Наведена нижче партія досить чітко показала як сильні, так і слабкі сторони в грі обох програм.

«Каїсса» — програма Стенфордського університету

Дебют трьох коней 1. e4 e5 2. Kf3 Kc6 3. Kc3 Cc5 4. K:e5! K:e5 5. d4 Cd6 6. de C:e5 7. f4 C:c3+ 8. bc Kf6 9. e5 Ke4 10. Фd3 Kc5 11. Фb5 Ke6 12. f5 Kg5? 13. h4 f6 14. hg fg 15. T:h7! Tf8 16. T:g7 c6 17. Фd6 T:f5 18. Tg8+ Tf8 19. Ф:f8X.

Через сім років у Стокгольмі відбувся перший чемпіонат світу з шахів серед ЕОМ. Це змагання фактично підвело підсумок початковому періоду розвитку шахового програмування і було оглядом останніх досягнень у цій галузі. У боротьбу за чемпіонський титул вступило 13 комп'ютерів з восьми країн. Від США було представлено 4 програми, від Англії — 3 і по одній від Австрії, Канади, Норвегії, СРСР, Угорщини та Швейцарії.

Фаворитами, за оцінками спеціалістів, вважалися дві програми — американська «Чесс» і наша «Каїсса». Але в другому турі «Чесс» несподівано програє програмі «Хаос», потрапивши вже в дебюті під розгромну атаку.

Тут було так: 16. K:e6! fe 17. Ф:e6+ Ce7 18. Te1 Фd8 19. Cf4 Крf8 (загрожувало 20. Cc7!) 20. Tad1 Ta7 21. Tc1 Kg8 22. Tcd1 a5 23. Cd6 C:d6 24. Ф:d6+ Ke7 25. Kc5 Cf5 26. g4 Фe8 27. Ca4! і білі легко довели перевагу до перемоги. Після цієї поразки «Чесс» вже не змогла наздогнати «Каїссу», яка й перемогла в чемпіонаті.

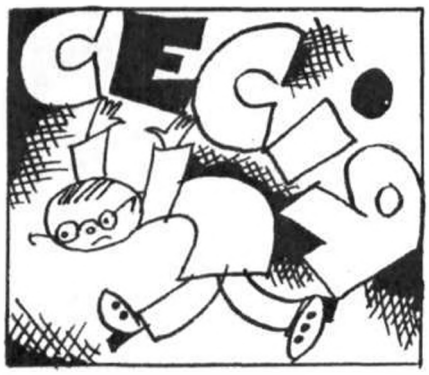
Як правило, радянська програма добивалася успіху в гострій боротьбі, впевнено почуваючи себе в тактичних ускладненнях. Ось як вона завершила боротьбу в напруженій зустрічі з першого туру проти австрійської програми.

Чорні тільки що зіграли 30... Te8, зв'язуючи білого слона. Йшло непередбачене ними 31. Фc6! Тепер програє 31... T:e5 через 32. Td8+ Kpa7 33. Ta8X. Водночас білі створили безліч загроз: C:c7+, Фb6+, Td7. В партії ще було: 31... Фg6 32. Ф:c7+ Kpa8 33. Td7 Фf5 34. Фc6X.

Через три роки в Торонто було проведено другий чемпіонат світу серед машин. Число учасників збільшилось до 16. У третьому чемпіонаті, який відбувся 1980 року в Австрії, брало участь уже 18 програм з шести країн.

Володимир АРЧАКОВ.

«Сміхофразотрон»



Перефразовуючи слова гумориста Михайла Жванецького на студентський лад, можна з не меншим, ніж автор, захопленням продекламувати: «Ах сесія, ух сесія, ох сесія!» Ах — бо це чергова, тобто підкорена вершина науки. Ух — бо то найкоротше слово, здатне виплескувати всю емоційну напругу моменту. Ох — бо далеко не кожному скоряється вершина навіть з другого приступу.

А збагнути, що шпаргалочкою-виручалочкою в усіх сесійних перипетіях було незмінне почуття гумору, можна лише тоді, коли твій вистраждений матрикул збере поруч з автографами улюблених і оцінки неприступних викладачів, та відблискотить сльозами втрачених надій або ж усміхнеться веселкою стипендії дев'ятий (перший, шостий, десятий) сесійний вал. О, тоді кожен, кому альма-матер не стала нараз мачухою, авторитетно підтвердить: від трагічного до смішного у студентському житті — один-однісінький щасливий екзаменаційний білет.

Прочиняються двері аудиторії, де складають іспити з діамату. Ух! Зобразивши на обличчі вираз середньовічного філософа-страдника, рушив, як на бастіон, відчайдушний сміливець, озброївшись несхитною вірою у незнищимість матерії. За певний час двері прочиняються вже без ентузіазму. Їх співчутливе скрипіння гойдається у принишклому коридорі промовистим «ох»! Зате її очі цієї миті променяться таким неприхованим співчуттям, що серце сміливця знову спорхує до верховин оптимізму, озивається висміяний діаматом внутрішній голос і делікатно нашіптує: хоч матерія й вічна, з новим костюмом відкладати не слід. А одержаний щойно «хвіст» обертається раптом крильми такого до нестями лоскітного першого почуття.

На іншій кафедрі тієї ж миті:

— Ну що, склав?

— Та ніби склав...

— Додаткові давали?

— Здається, давали.

— А про що?

— Хто його знає, адже запитували німецькою!..

Напруга розумової діяльності студентів сягнула того апогею, на висоті якого, напевно, й народився горезвісний жарт про китайські ієрогліфи. Якби у такому стані будь-кому з екзаменованих поставити питання про їхню структуру, останній без запинки почав би грунтовну лекцію-відповідь, починаючи, звичайно, від Адама і Єви...

— Ви чули, професор так занеміг, що втратив мову!

У тоні носія цієї новини співчуття дивно переплелося з радістю. Та хвиля полегшення напливає на одну-єдину коротку мить й одразу ж розбивається об риф чиєїсь практичної здогадки:

— Але яку мову забув? Він же знає їх більше десяти?

Усмішки зацвітуть потім, зараз не до сміху — сесія. У вузівських стінах вона звихрює такі емоційні катаклізми, що філологи іноді втрачають дар мови, медики — пульс, фізики — опір. Та усмішка, нев'януча студентська усмішка, вирятовує з найскрутніших обставин, повертає красномовність, врівноважує серцебиття і подвоює опір будь-яким труднощам, які підстерігають кожного під час найважчої з сесій, йменням якої — життя.

Володимир ЧЕРНЯК.

ФРАЗИ

Мозолити руки не мав часу, адже весь час мозолив очі начальству.

Надлишками сумління не діляться.

Мало сховати кінці у воду, треба ще подбати, аби вони не спливли.

Без втручання людини у природі нічого не зникає.

Віталій НОВЛЯНКІН.

Заощаджуйте час — вчіться на чужих помилках.

Прогалини у знаннях стають іноді темними плямами на репутації людини.

Щоб відчути повноту життя — досить схуднути.

Юрій РИБНИКОВ.

Усе життя шукає закопаний у юності талант.

Точка зору без точки опори нічого не варта.

На зустріч з ударом долі послав свого заступника.

Микола ХОНІН.

Огляд пошти розпочнемо з листа Михайла Щербаня та Івана Кучерявого, котрі живуть у Білорусії. «Дорога редакція,— пишуть вони,— журнал ваш дуже цікавий, його читають і в нас у Брянській області.» А далі хлопці запропонували підписи до фото, вміщеного в № 9. Запізнилися з підписами і чимало читачів нашої республіки, отож, ми, на жаль, не маємо змоги їх цитувати.

Звертаємося до всіх, хто вправляється в дотепності: огляд ваших листів вміщуємо через два номери після публікації фотожарту. Отже, не затримуйтеся з листами!

Щодо підписів до фото, вміщеного в № 10, констатуємо: надто стереотипно — більше десяти чоловік запропонували підпис «За сумісництвом». Цей факт нас засмутив. Може, знову нецікаве фото? Однак інші читачі розрадили: ні, фото цікаве, підписи можна знайти дотепні. Друкуємо ті з них, які, на нашу думку, здаються найгострішими: «Стоянка з підстраховкою», «Підкидьок», «Не плач! Зараз контролер уріжмає тобі міського зайця», «Пішла баба до крамниці, а онукові не спиться...» Ці підписи надіслали Іван Толкаченко з м. Чернівців, Сергій Римар із с. Нижні Ворота Воловецького району на Закарпатті, Тамара Глухоман із Києва, Анатолій Копцюх з м. Калуша на Івано-Франківщині.

Висловлюємо щиру подяку всім, хто взяв участь у випуску нашого «Сміхофразотрона». Друкуємо нове фото. Завдання, як і раніше, просте: надішліть дотепний підпис!

Придумайте підпис до цього знімка.

Відповіді на запитання «Гіперболоїда» (див. стор. 34—37).

«ЧИ ЗНАЄТЕ ВИ!»

1. Це показник, що характеризує антидетонаційні якості бензину. Чим вище октанове число, тим при більшому стискуванні може працювати цей вид пального, забезпечуючи безвибухове згоряння.

2. Тому, що тиск у їхній кровоносній системі, незважаючи на високий зріст, порівняно низький. А кров до голови доходить завдяки тому, що шийні артерії мають спеціальні клапани. Вони пропускають кров лише в одному напрямку — вгору.

3. Причина у поверхневому натягу рідини. У чистої води величина натягу більша, ніж у мильної. Тому плівка прозорої води й «розтягує» бульбашки в різні боки.

4. Найпростіше, це накласти листок на міліметровку й старанно обвести олівцем обриси. Потім треба підрахувати кількість обведених квадратів.

5. Ливарник Андрій Чохов у 1586 році.

6. Тому, що сила, яку докладає кінь, розкладається в двох напрямках — горизонтальному й вертикальному. Горизонтальна складова використовується на переміщення візка, вертикальна — допомагає долати перешкоди.

7. Органи дихання верблюда влаштовані таким чином, що видихаючи повітря, він не втрачає вологу. Вона майже повністю поглинається в ніздрях.

8. Під час різких поривів вітру тиск на балконі може відрізнятися від тиску в кімнаті.

9. Чорними.

10. На Місяці немає атмосфери.

ПСИХОЛОГІЧНИЙ ПРАКТИКУМ

983
452—531
293—159—372
176—117—42—330
77—99—18—24—306

№ 3

У номері:

1, 5, 25 **Панорама науки і техніки**

2 **XI п'ятирічка. Пошук**

ЧЕХОВСЬКИЙ І. Білок на потоці

6 САФРОНОВ В. Рóботу — рóботове

8 *Подих ленінського слова*

10 **Літопис Перемоги**

КУПРІЯНОВА О. У бій ідуть моряки

13 ПОПОВ О. Що там, за атомом?

17 СУКМАНСЬКА Н. Ви набрали «03»

19, 20, 49 **Мозаїка планети**

22 ПУСТОВОЙТ В. І захисник, і регулятор

24 **Книги**

26 ВЛАСОВ Ю. Збіг складних обставин

33 **Конкурс-вікторина «Ми живемо у Всесвіті»**

34 **«Гіперболоїд»**

38 **Україна у біографіях славетних**

ЛЕПША І. «Вишневий сад»: образи, навіяні Донбасом

41 **Листи і відповіді**

46 **З народної криниці**

БІЛИНСЬКИЙ О. У трембітоньку заграю

48 **Звідки походить**

48 НЕСТЕРЕНКО Г. Із захмарного Росвумчорра

51 ЄМЧЕНКО О. Океанські турне Хейєрдала

53 **Дім. Сім'я. Здоров'я**

57 МАРТИНІВ І., МАРТИНІВ М., Злочин. Фантастичне оповідання

60 **Баталії на шахівниці**

62 **«Сміхофразотрон»**

На 1-й стор. обкладинки: ліворуч — схема лабораторії комутаційних досліджень на надвисокі напруги; праворуч — у лабораторії ультрависоких напруг науково-виробничого об'єднання «Уралелектроважмаш».

Фото О. ГУЩИНА.

Головний редактор
Ю. Г. РОМАНЮК

Редколегія:
Б. М. ГИЧКО
(відповідальний секретар)
В. П. ДЕРКАЧ
О. П. ДМИТРІЄВ
П. П. ЗАКОРКО
В. І. ІВЧЕНКО
(заступник головного редактора)
В. П. КОМІСАРЕНКО
С. В. КУЛЬЧИЦЬКИЙ
В. П. КУХАР
І. Ф. НАДОЛЬНИЙ
Ю. М. ПАХОМОВ
Я. С. ПІДСТРИГАЧ
К. М. СИТНИК
К. С. ТЕРНОВИЙ
О. К. ФЕДОРУК

Редактори відділів:
І. Д. ЛЕПША
В. І. ПУСТОВОЙТ
Н. В. СУКМАНСЬКА
В. Г. ЧОПЕНКО
Літературний редактор
В. М. КОРЄВА

Художній редактор
О. Ю. ПОЛІЩУК

Коректор
С. В. ЯНКО

Художнє оформлення та художній макет
Р. Є. БЕЗП'ЯТОВА та
Г. П. ФІЛАТОВА

Здано до набору 02.11.84.
Підписано до друку 11.12.84.
БФ 06978.
84×108/16.
Глибокий друк.
7,14 ум. друк. арк.
8,4 ум. фарб. відб.
9,7 облік.-вид. арк.
Тираж 42200.
Зам. 06553.

252047, Київ-47,
вул. Петра Нестерова, 4.
Тел. 441-88-13, 441-88-25, 441-88-09.
Адрес редакции: 252047, Киев-47,
ул. Петра Нестерова, 4.
Тел. 441-88-13, 441-88-25, 441-88-09.

Ордена Леніна комбінат друку видавництва «Радянська Україна»,
252047, Київ-47, Брест-Литовський проспект, 94.

Ордена Ленина комбинат печати издательства «Радянська Україна»,
252047, Киев-47, Брест-Литовский проспект, 94.

Ежемесячный научно-популярный журнал общества «Знание» Украинской ССР
«Наука и общество»
(на украинском языке). № 1, 1985 г.
Издательство «Радянська Україна»

Текст набрано із застосуванням вітчизняного фотонабірного комплексу «Каскад».

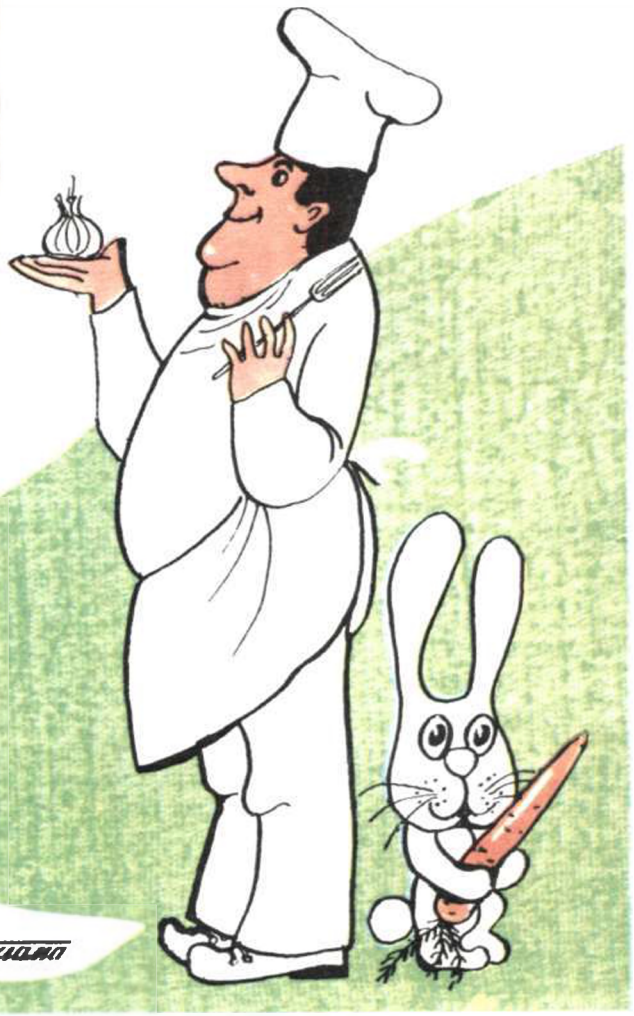
Раціональне харчування неможливе без достатньої кількості і певного асортименту овочів

Їх харчова цінність зумовлюється багатим вмістом вітамінів, мінеральних солей кальцію, натрію, фосфату, магнію, заліза тощо. Радимо включити до меню вашої сім'ї такі страви:

Салат із моркви, яблук, хріну

Моркву, яблука, хрін помити. Моркву та хрін очистити, натерти на дрібній тертці. Яблука із шкіркою натерти на крупній тертці. Всі продукти з'єднати, заправити сіллю, цукром за смаком, добре вимішати із сметаною та майонезом, викласти гіркою в салатницю. Прикрасити зеленню петрушки.

На 1 кг моркви — 1 кг яблук, два корені хріну, склянку сметани, 2 столових ложки майонезу, зелень петрушки, цукор, сіль.



Суп овочевий з квасолею

У киплячий бульйон покласти нарізану шматочками картоплю, капусту, пасероване коріння, цибулю. Через 15—20 хвилин додати окремо зварену квасолю (разом з відваром). Заправити сіллю, спеціями, зеленню і довести до готовності.

Капусти — 80 г (цвітної або білокачанної), картоплі — 80 г, моркви — 20 г, петрушки (корінь) — 10 г, цибулі — 20 г, масла — 10 г, квасолі — 20 г, сіль, спеції, зелень (за смаком).

ГОЛОВНЕ УПРАВЛІННЯ ГРОМАДСЬКОГО ХАРЧУВАННЯ УРСР

Телепресреклама

Ціна 55 коп.
Індекс 74330

Мов маків цвіт

Відбриніли солов'їні арфи, ніжні флейти іволг, життєрадісні каприччіо жайворонків. Відлетіли у вирій славетні співуни. Залишились в місті тільки галасливі горобці, ворони, чорні дрозди. І лише нехитре синиче зінь-зінь веселить душу...

Проте одного ранку виходиш на вулицю і бачиш: знайомий парк мовби маків цвіт усіяв. Снігурі! Он вони — пурпурні грудки, чорні шапочки, блакитно-сірі спинки. Поруч сидять скромні бурувато-сірі подруги. Пересвистуються птахи — фью-фью, фью... дзю-дзю, дзю...

У нас ще тільки репетиція зими, а там, звідки снігурі прилетіли, вже відбулася її прем'єра. От і взяли курс сюди, де тепліше. Взагалі снігурі селяться майже по всій території Радянського Союзу: на півночі — до Полярного кола, на півдні — до Криму й Кавказу, гирла Волги й Уралу. Гніздяться у смузі тайги по всьому Сибіру й Камчатці. Домівки лаштують у березні на високих деревах, а в травні-червні відкладають четверо-шестеро світло-блакитних з червоно-бурими цяточками яєць. Спочатку тримаються парами, а потім збираються у малі та великі зграйки й мандрують, шукаючи сприятливих для життя місцин.

У наших селах і містах — на узліссях, у приміських садах і парках, скверах і бульварах — снігурі живуть із півроку. Всюди, де є корм,— там їхня домівка. Птахи охоче споживають насіння ясеня, берези, клена, вільхи, бузку, липи, до смаку їм вишневі бруньки, ягоди горобини, жостеру, ялівцю. Якщо під деревом чи кущем ви побачите м'якоть ягід або крилатки насіння — знайте: тут господарювали снігурі. І поки не оббе-руть усе дерево — далі не рушать. Політ у снігурів красивий, легкий, хвилеподібний.

Сонячної днини птахи влаштовують справжні концерти. Гріючись проти сонця, виводять ніжні й журливі свої пісні — наче на сопілці грають. До речі, за свідченням учених і знавців природи Д. Кайгородова та Л. Бьоме, снігурі мають здібності наслідувати різні мелодії. В цьому вони перевершують навіть шпаків. Через це дехто намагається тримати снігурів удома, у клітках. Та вони погано переносять неволю. Краще зробити годівницю на балконі чи в садку й принаджувати пернатих друзів. Вони дуже довірливі, тож неодмінно навідуватимуться до вас щодня, даруючи радість і втіху.

А коли одного лютневого чи березневого дня ви не побачите їх біля оселі, знайте: снігурі подалися до тайгових лісів. Отже, весна не за горами.

Юрій КОВАЛЕНКО,
член Українського товариства охорони природи.

Фото Ю. СЕМЕЛЯКА.